

Sauvei LAI

POLICEWARE

Infecção de Software em Sistema Informático do
Investigado para Fins de Vigilância Eletrônica

2ª edição

revista e atualizada

2026

 **EDITORA**
*Jus*PODIVM

www.editorajuspodivm.com.br



CONCEITOS ÚTEIS QUANTO À PROVA DIGITAL

1.1. BREVES NOÇÕES SOBRE DIREITO DIGITAL

1.1.1. Internet no mundo e no Brasil

A internet, de uma maneira simples, é composta por um conjunto de redes de infraestrutura física, “capaz de transportar informações eletromagnéticas”, e de regras (ou protocolos), “que disciplinam a comunicação entre equipamentos a ela interligados”¹, onde se encontra todo o tipo de dado e de informação – como “sinais, textos, imagens ou áudios” em uma “convergência digital”², transmitidos de um modo diferente da comunicação analógica e tradicional.

O convívio e a relação entre os internautas revolucionam todas as ideias convencionais de tempo, lugar e estrutura, de modo que as relações jurídicas nesse universo demandam um novo olhar e entendimento cronológico e espacial³, além da

-
1. GALVÃO, Ricardo Kleber M. Introdução à análise forense em redes de computadores. São Paulo: Novatec, 2019, p. 32.
 2. JUNIOR, Ivan Jezler. Prova penal digital. Tempo, risco e busca telemática. Florianópolis: Tirant, 2019, p. 25.
 3. “A realidade virtualizada pelo simples clique no teclado gera a desterritorialidade e a perda das noções de tempo e espaço, principalmente nos atos praticados pela rede mundial de

compreensão da ordem multidimensional da rede de computadores da internet.

Mais de 5,3 bilhões de pessoas (66% da população) estão conectadas no mundo, segundo relatório apresentado em 16 de setembro de 2022 pela União Internacional de Telecomunicações da Organização das Nações Unidas (ONU)⁴.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgada em 09 de novembro de 2023, constatou que, no ano de 2022, a internet estava presente em 91,5% dos domicílios brasileiros⁵.

A internet aproxima pessoas e com isso as interações sociais se desenvolvem, independentemente da localização geográfica, da cultura, dos hábitos sociais, dos costumes e de outros fatores e, ao mesmo tempo, transforma-se uma ferramenta facilitadora para atividades ilegais, oportunizando um “aumento exponencial de crimes”⁶.

1.1.2. Classificação dos dados eletrônicos de comunicação

O dado digital é uma informação de estrutura numérica (dígitos) e processada por sistemas computacionais, para representá-las em diversos formatos, como texto, áudio e vídeo⁷.

A transmissão do dado digital materializa o fenômeno da telemática, que a Comissão Europeia sobre Convergência de 1997 definiu como “a capacidade de diferentes plataformas

computadores”. MOURA, Grégore Moreira de. Curso de Direito Penal Informático. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2021, p. 14.

4. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/09/1801381#:~:text=Ao%20todo%2C%20existem%205%2C3,da%20pandemia%20de%20Covid%2D19>. Acesso em: 29/05/2022.
5. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38306-em-2022-streaming-estava-presente-em-43-4-dos-domicilios-com-tv>. Acesso em: 06/10/2022.
6. QUINTIERE, Victor Minervino. O direito penal nas sociedades digitais. Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2023, p. 275.
7. Disponível em: <https://universidadedatecnologia.com.br/dados-vs-informacoes-digitais/>. Acesso em: 03/03/2024.

de rede de transportar serviços essencialmente similares ou a aproximação de dispositivos de consumo tais como o telefone, a televisão e o computador pessoal”⁸.

Na verdade, as concepções de dado e informação possuem especificidades próprias que as distinguem. O dado representa uma estrutura formada por símbolos justapostos, enquanto a informação se consolida com a organização desse agrupamento de símbolos, que possibilita a “geração de conhecimento ao homem e à sociedade”⁹. O dado é, por conseguinte, uma informação em potencial. O dado seria a matéria-prima bruta, enquanto a informação, o resultado de sua análise e do conhecimento produzido a partir dela.

Pode-se classificar os dados de acordo com o nível de tolerância da intrusão estatal¹⁰. Como na teoria europeia das três esferas, que será aprofundada posteriormente, os dados sensíveis são os concernentes à origem racial, às opiniões políticas, às preferências partidárias, às convicções religiosas, à saúde e à orientação sexual (art. 5º, II, da LGPD¹¹). Os pessoais situam-se na ideia mais próxima da vida privada, que circunscreve as relações familiares e pessoais. Os dados públicos expressam a vida social do indivíduo no tocante à sua imagem, honra e desenvolvimento da sua personalidade perante outras pessoas. Essa categorização inicial é fundamental para se analisar no decorrer da dissertação o respectivo grau razoável de intervenção na privacidade do titular, conforme cada espécie de dados pessoais.

Quanto à natureza dos dados, os mesmos podem ser classificados¹² como (1) dados de conteúdo, que representam

8. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.anacom.pt/streaming/livroverde.pdf?contentId=26202&field=ATTACHED_FILE. Acesso em: 22/11/2023.
9. GUARDIA, Gregório Edoardo Raphael Selingardi. Meios de busca de provas e inovações tecnológicas. Obtenção e tratamento de dados digitais no processo penal. São Paulo: Max Limonad, 2018, p. 117.
10. GUARDIA, *Ibid.*, p. 120.
11. Art. 5º. [...] II – dado pessoal sensível: dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural.
12. GUARDIA, *op. cit.*, p. 122.

a informação ou o material principal que é transmitido¹³; e (2) metadados (art. 3º, XIII¹⁴, do Projeto de Lei nº 4.939/2020 e art. 1º, “d”, da Convenção de Budapeste), conhecidos também como de tráfego ou externos das comunicações.

1.1.3. Relevância dos metadados

O conteúdo da comunicação, transmitida por intermédio de sistema informático, carrega junto outros dados, os metadados, que permitem – independentemente do teor do conteúdo da mensagem – identificar sua origem, destino, momento, duração, localização, volume e modalidade da comunicação, como define o art. 3º, inciso XIII, do Projeto de Lei nº 4.939/2020¹⁵. Dos metadados é possível se revelar hábitos e preferências do usuário e a sua relação com outras pessoas, como cúmplices ou vítima.

A localização geográfica do *Internet Protocol* (IP) do computador é o pontapé inicial na identificação de uma pessoa que pode evoluir até para uma vigilância do lugar, onde se encontra o referido dispositivo. Pode atestar, outrossim, o posicionamento dos objetos e dos respectivos usuários, além dos seus itinerários em um determinado período sem a necessidade da presença física, arriscada e custosa de policiais em operação de vigilância, descobrindo-se, por exemplo, a frequência com que os comparsas se encontravam.

A técnica de coleta de metadados, para fins de investigação, é chamada pela doutrina de “*criminal dataveillance*”¹⁶ e a qualidade na obtenção dos mesmos, com respeito às garantias

13. Disponível em: <https://acervolima.com/diferenca-entre-dados-e-metadados/>. Acesso em: 22/01/2024.

14. XIII – Metadados: qualquer informação sobre outra informação armazenada em meio eletrônico que identifique ou revele a origem, datas e horários relevantes e qualquer outra circunstância relativa ao contexto da evidência digital.

15. XIII – Metadados: qualquer informação sobre outra informação armazenada em meio eletrônico que identifique ou revele a origem, datas e horários relevantes e qualquer outra circunstância relativa ao contexto da evidência digital.

16. QUINTIERE, Victor Minervino. O direito penal nas sociedades digitais. Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2023, p. 25.

do devido processo legal e da ampla defesa, entre outras, será o foco principal da persecução penal moderna, que passará a perseguir os “rastros eletrônicos” deixados pelos delitos¹⁷.

A reconstrução da linha do tempo (*timeline*) dos eventos pertinentes à apuração do crime é um fator relevantíssimo para a investigação. Conhecer a localização, via GPS dos dispositivos móveis, e o comportamento da vítima e do suspeito antes (jantaram juntos?), durante (o investigado estava na casa da vítima?) e depois (o suspeito foi imediatamente à delegacia?) da infração penal pode fornecer pistas para provas até então desconhecidas, lançar luz sobre a álibi do investigado ou esclarecer dúvidas surgidas durante a investigação.

Os metadados também são úteis para a tecnologia de polícia preditiva¹⁸, ou seja, a aplicação de algoritmos, desenvolvidos a partir de operações matemáticas complexas, análises sociológicas e cálculos estatísticos da criminalidade, com base nos mapas e nos dados históricos de crimes. Assim, conseguem elaborar prognósticos a respeito de onde, como e quando uma infração penal é mais provável de ser perpetrada. Por sinal, a capacidade de se construir modelos preditivos criminais é um dos pontos centrais do direito penal contemporâneo, que não reagiria apenas depois da prática de um fato criminoso, mas passaria a atuar preventivamente, em uma espécie de “direito de gestão” de riscos, para se antecipar e evitá-lo (a “administrativização do Direito Penal” num “Estado de prevenção”), “simbolizando um rompimento com a estrutura exclusivista clássica”¹⁹.

1.1.4. Intervenção e interceptação dos dados eletrônicos de comunicação

Outra noção que precisa ser captada é a intervenção em comunicação eletrônica, que possui uma abrangência mais ampla na atuação de terceiros na transmissão alheia de dados e que se

17. *Ibid.*, p. 48.

18. *Ibid.*, p. 146.

19. *Ibid.*, p. 277.

materializa, mediante “toda interferência em um processo comunicativo [...], preferencialmente para referir-se às buscas por fontes de provas de comunicações em canal aberto” (como as conversas por meio de chat, redes sociais e blogs, sem qualquer expectativa de privacidade), que tenham por base um suporte informático, ao passo que a sua interceptação²⁰ ocorre quando terceira pessoa captura os dados eletrônicos antes que se chegue ao destinatário, interferindo, “sem o consentimento do emissor e/ou receptor”, na comunicação “em canal fechado”²¹ dos interlocutores com o propósito de conhecer ou desviar os dados transmitidos. A característica principal que separa uma fonte fechada da aberta funda-se precisamente na capacidade de acesso do público em geral ou não no processo de comunicação, de modo que “se a participação nesse canal for viável mediante simples acesso, ou se depender de esforços diminutos, como um simples cadastro do usuário, o caráter aberto do meio estará evidenciado”²².

Logo, pode se dizer que a “relação entre intervenção e interceptação é de gênero e espécie”²³.

1.2. DISPOSITIVO ELETRÔNICO

A constante apropriação pelo Direito de conceitos que antes eram puramente do domínio da Tecnologia da Informação passa a reclamar do operador jurídico um (novo) conhecimento simbiótico entre os campos jurídico e tecnológico. É a habilidade “*T-shaped formation*”²⁴, que capacita o profissional (jurídico, por exemplo) a

20. “[...] etimologicamente (de *inter carpio*), interceptar quer dizer colher durante a passagem a conversa de outros”. Grinover, Ada Pellegrini et al. As nulidades no processo penal. São Paulo: RT, 2008, p. 206.

21. GUARDIA, Gregório Edoardo Raphael Selingardi. Comunicações Eletrônicas e Dados Digitais no Processo Penal. Dissertação (Mestrado em Direito). Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012, p. 128. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2137/tde-02042013-102504/pt-br.php>. Acesso em: 22/11/2023.

22. GUARDIA, Gregório Edoardo Raphael Selingardi. Meios de busca de provas e inovações tecnológicas. Obtenção e tratamento de dados digitais no processo penal. São Paulo: Max Limonad, 2018, p. 135.

23. *Ibid.*, p. 129.

24. “O nome T-shaped, traduzido como profissional em T, se refere à representação visual desse perfil no formato da letra T, de forma que: o eixo vertical simboliza os conhecimentos

ter uma vantajosa conexão com outras áreas do conhecimento e uma comunicação (e cooperação) mais eficiente com profissionais de formação distinta, como os peritos informáticos.

No ambiente 4.0²⁵, será essencial aos operadores jurídicos a compreensão mínima de alguns conceitos do mundo tecnológico, na medida em que estes são transportados para as leis e decisões judiciais, como no art. 4º do Projeto de Lei nº 4.939/2020 que reza que “considera-se prova digital toda informação²⁶, armazenada ou transmitida em meio eletrônico que tenha valor probatório”.

A compreensão mínima de conceitos e institutos da Tecnologia de Informação permitirá a formulação correta da estratégia de produção e análise das provas digitais, possibilitando a orientação adequada pelos sujeitos processuais (e pela autoridade policial) do perito informático no decorrer da sua atuação.

Recente pesquisa demonstrou que peritos identificam mais ou menos evidências digitais em dispositivos eletrônicos, dependendo do contexto e da estratégia que lhe são direcionados²⁷.

De acordo com o art. 3º, I, do Projeto de Lei nº 4.939/2020, dispositivo eletrônico²⁸ representa “qualquer equipamento,

específicos, ligados à área de formação ou cargo principal ocupado no momento, enquanto o eixo horizontal diz respeito aos conhecimentos generalistas adquiridos ao longo da experiência”. Disponível em: <https://blog.runrun.it/t-shaped/#:~:text=O%20conceito%20de%20T%2Dshaped%20faz%20alus%C3%A3o%20a%20um%20tipo,de%20compet%C3%AAncias%20socioemocionais%20naturalmente%20desenvolvidas>. Acesso em: 18/07/2023.

25. “O Programa Justiça 4.0 torna o sistema judiciário brasileiro mais próximo da sociedade ao disponibilizar novas tecnologias e inteligência artificial. Impulsiona a transformação digital do Judiciário para garantir serviços mais rápidos, eficazes e acessíveis. Ao promover soluções digitais colaborativas que automatizam as atividades dos tribunais, otimiza o trabalho dos magistrados, servidores e advogados. Garante, assim, mais produtividade, celeridade, governança e transparência dos processos”. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/justica-4-0/#:~:text=Impulsiona%20a%20transforma%C3%A7%C3%A3o%20digital%20do,dos%20magistrados%2C%20servidores%20e%20advogados>. Acesso em: 18/07/2023.
26. “As informações são os dados devidamente tratados e analisados, produzindo conhecimento relevante. Ao contrário dos dados brutos [...], elas têm significados práticos e podem ser utilizadas para reforçar o processo de tomada de decisão”. Disponível em: <https://www.knowsolution.com.br/diferenca-dado-e-informacao/>. Acesso em: 22/11/2023.
27. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666281721000834>. Acesso em: 18/07/2023.
28. “De forma simplificada, um dispositivo eletrônico é um aparelho que utiliza princípios da eletrônica para realizar suas funções. O coração desses dispositivos geralmente é um circuito

instrumento ou componente que dependa dos princípios da eletrônica e da manipulação do fluxo de elétrons para o acionamento das suas funcionalidades”, abrangendo todas as formas de armazenamento, leitura e transmissão de dados²⁹.

1.3. ARQUIVOS DE LOG

Arquivos de log são registros de atividade de um fluxo de eventos³⁰. Em regra, todo software ou firmware³¹ gera uma lista dos acontecimentos relevantes, de acordo com a prévia configuração do programa, que ocorreram durante a sua operação, como horários, dados identificadores de conexões, *logins*, deleção etc.

Um exemplo de arquivo de log é a lista de informações essenciais sobre o acesso à internet por parte de um determinado usuário, que o art. 5º, VI, da Lei 12.965/14 (Marco Civil da Internet), denomina de “registro de conexão”³².

eletrônico, que contém componentes como resistores, capacitores, diodos e transistores, para citar alguns. Dispositivos de Comunicação: Estes incluem smartphones, tablets e modems. Permite a comunicação entre indivíduos independentemente da distância. Dispositivos de Entretenimento: Como TVs, sistemas de som, consoles de jogos e muito mais. Esses dispositivos foram projetados para proporcionar lazer e entretenimento. Dispositivos de Computação: Computadores, laptops e servidores se enquadram nesta categoria. Eles são essenciais para o processamento de informações e execução de tarefas específicas”. Disponível em: <https://www.electricity-magnetism.org/pt-br/dispositivo-eletronico-2/>. Acesso em: 22/11/2023.

29. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/novo-crime-invasao-de-dispositivo-informatico-cp-art-154-a/121942478#:~:text=Da%20mesma%20forma%2C%20dispositivo%20inform%C3%A1tico,comuns%2C%20pendrives%20etc.>. Acesso em: 22/11/2023.
30. “Arquivos de log são arquivos gerados por software que contém informações sobre as operações, as atividades e os padrões de uso de uma aplicação, servidor ou sistema de TI. Eles incluem um registro histórico de todos os processos, eventos e mensagens junto com dados descritivos adicionais, como carimbos de data/hora, para contextualizar essas informações. Os carimbos de data/hora mostram o que aconteceu dentro do sistema e quando aconteceu. Dessa forma, se algo der errado com os sistemas, você terá um registro detalhado de todas as ações antes do incidente”. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/log-files/>. Acesso em: 22/11/2023.
31. “Firmware é um tipo de software que é armazenado em um dispositivo eletrônico e que controla o funcionamento deste dispositivo. Ele é responsável por gerenciar as funções básicas do hardware, como o processamento de dados, a comunicação com outros dispositivos e a entrada e saída de dados”. Disponível em: <https://embarcados.com.br/o-que-e-firmware/#:~:text=Firmware%20%C3%A9%20um%20tipo%20de,entrada%20e%20sa%C3%ADa%20de%20dados>. Acesso em: 18/07/2023.
32. VI – registro de conexão: o conjunto de informações referentes à data e hora de início e término de uma conexão à internet, sua duração e o endereço IP utilizado pelo terminal para o envio e recebimento de pacotes de dados.

Cuida-se de fonte valiosa de elementos de informação para a investigação criminal, porém a interpretação do grande volume de dados, na reconstrução do fato histórico e sua cronologia, dependerá da correta aplicação de filtros, a fim de selecionar as informações pertinentes e relevantes à persecução.

1.4. ENDEREÇO IP E PORTA LÓGICA

O art. 5º, III, da Lei 12.965/14 (MCI), define endereço IP como “o código atribuído a um terminal de uma rede para permitir sua identificação, definido segundo parâmetros internacionais”. Em suma, é o código identificador de acesso à internet.

Na arquitetura da internet, as comunicações na rede mundial de computadores se tornaram possíveis graças à criação de regras e de protocolos de rede. Os protocolos (ou convenções) permitem o tráfego de dados, ao estabelecerem uma linguagem comum “entre equipamentos computacionais”³³, viabilizando os serviços de troca de arquivos, mensagens de correio eletrônico etc.

O protocolo de internet ou *Internet Protocol* (IP), “representado por um conjunto de quatro números”³⁴ de até três dígitos (por exemplo, 192.168.1.100), identifica a origem e o destino dos pacotes de dados transferidos pela rede.

Os roteadores de internet³⁵ são como as estações de distribuição dos correios, recebendo e distribuindo pacotes de dados

33. GALVÃO, Ricardo Kleber M. Introdução à análise forense em redes de computadores. São Paulo: Novatec, 2019, p. 33.

34. Disponível em: <https://www.kaspersky.com.br/resource-center/definitions/what-is-an-ip-address>. Acesso em: 22/11/2023.

35. “Os roteadores orientam e direcionam os dados da rede, usando pacotes que contêm vários tipos de dados, como arquivos e comunicações e transmissões simples, como interações na Web. Os pacotes de dados têm várias camadas ou seções, uma das quais contém informações de identificação, como remetente, tipo de dados, tamanho e, o mais importante, o endereço IP de destino (protocolo de Internet). O roteador lê essa camada, prioriza os dados e escolhe a melhor rota a ser usada para cada transmissão”. Disponível em: https://www.cisco.com/c/pt_br/solutions/small-business/resource-center/networking/what-is-a-router.html#-como-funciona-um-roteador. Acesso em: 22/11/2023.

pela melhor e mais rápida rota da internet. Para eles saberem o destino dos pacotes de dados, cada um deles é identificado pelo “cabeçalho”, onde estão os dados de endereçamento da origem e do destino, através do protocolo IP, que localiza, inclusive, a região geográfica³⁶ do dispositivo eletrônico.

O art. 5º, V, do MCI, prescreve que conexão à internet é a “habilitação de um terminal para envio e recebimento de pacotes de dados pela internet, mediante a atribuição ou autenticação de um endereço IP” e, no inciso II, define terminal como “qualquer dispositivo que se conecte à internet”.

A atribuição do endereço IP para que um dispositivo eletrônico se conecte à internet é do provedor de conexão, as pessoas jurídicas (ou físicas) contratadas para se acessar a internet fixa ou móvel, conforme definição do inciso IV³⁷ do art. 5º do MCI.

No entanto, o protocolo IP no Brasil é o da versão desatualizada de 1978, a IPv4, que oferece menos endereços exclusivos de conexão à internet e que alcançou a sua capacidade máxima no país em 2014³⁸. Em 2012, a mais recente versão IPv6 foi lançada, cabendo esclarecer que “enquanto o cabeçalho IPv4 tem 32 bits para endereços de identificação a nova versão IPv6 disponibiliza 128 bits para a mesma função”³⁹.

A transição total da tecnologia IPv4 para IPV6 é lenta no país. Enquanto não se completa, os provedores de conexão “reutilizam” o código identificador de acesso à internet, permitindo “o acesso simultâneo de vários usuários com o mesmo IP”⁴⁰.

36. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2022/06/como-rastrear-ip-e-localizar-endereco-geograficamente.ghtml>. Acesso em: 22/11/2023.

37. IV – administrador de sistema autônomo: a pessoa física ou jurídica que administra blocos de endereço IP específicos e o respectivo sistema autônomo de roteamento, devidamente cadastrada no ente nacional responsável pelo registro e distribuição de endereços IP geograficamente referentes ao País.

38. Disponível em: <https://www.avg.com/pt/signal/ipv4-vs-ipv6#:~:text=O%20que%20C3%A9%20IPv4%3F,e%2025%2C%20separados%20por%20pontos>. Acesso em: 22/06/2023.

39. GALVÃO, Ricardo Kleber M. Introdução à análise forense em redes de computadores. São Paulo: Novatec, 2019, p. 41.

40. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/Provedor-deve-fornecer-porta-logica-para-identificar-usuario-acusado-de-atividade-irregular-na-internet.aspx>. Acesso em: 22/11/2023.

Para superar essa falha, provedores de conexão desenvolveram a tecnologia da porta lógica, que “é exatamente o dado capaz de identificar e individualizar o usuário que acessa a rede”⁴¹, ainda que compartilhando o mesmo endereço IP com outros dispositivos.

Como visto anteriormente, o art. 5º, VI, do MCI, obriga a guarda dos registros de conexão pelos provedores, como “[...] o endereço IP utilizado pelo terminal para o envio e recebimento de pacotes de dados”, mas não da porta lógica, pois importaria em aumento do custo operacional para as empresas de tecnologia responsáveis.

Contudo, o STJ reputou⁴² que o conceito de porta lógica estaria implicitamente incluído, pois, até a adoção integral do padrão IPv6, a ausência do fornecimento do número da porta lógica tornaria a obrigação legal de guarda de dados pelos provedores de conexão, especialmente para fins de produção de prova digital, inútil.

1.5. PROVEDORES DE ESTRUTURA, CONEXÃO E APLICAÇÃO

Antes de o Marco Civil da Internet definir cada espécie de provedor, havia uma variação de nomenclatura. A tendência era usar genericamente a expressão provedor, agregando os serviços prestados para diferenciá-los. Assim, nomeavam-se provedores de acesso, de correio eletrônico, de informação, de hospedagem etc.

Com o advento do MCI as terminologias foram padronizadas no art. 5º. O inciso IV define provedor de conexão

41. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/Provedor-deve-fornecer-porta-logica-para-identificar-usuario-acusado-de-atividade-irregular-na-internet.aspx>. Acesso em: 22/11/2023.

42. RECURSO ESPECIAL. CIVIL E PROCESSUAL CIVIL. AÇÃO DE OBRIGAÇÃO DE FAZER. PROVEDOR DE APLICAÇÕES. IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO UTILIZADO PARA ACESSO À APLICAÇÃO. INDICAÇÃO DO ENDEREÇO IP E PORTA LÓGICA DE ORIGEM. INTERPRETAÇÃO TELEOLÓGICA DOS ARTS. 5º, VII, E 15 DA LEI N. 12.965/2014. RECURSO ESPECIAL PROVIDO. (STJ, REsp 1784156-SP, Terceira Turma, Min. Marco Aurélio Bellizze, DJe 21/11/2019. Disponível em <https://processo.stj.jus.br/processo/pesquisa/?aplicacao=processos.ea&tipoPesquisa=tipoPesquisaGenerica&termo=REsp%201784156>: Acesso em 22/11/2023.

como “administrador de sistema autônomo: a pessoa física ou jurídica que administra blocos de endereço IP específicos e o respectivo sistema autônomo de roteamento, devidamente cadastrada no ente nacional responsável pelo registro e distribuição de endereços IP geograficamente referentes ao País”, distinguindo-o do provedor de infraestrutura (ou *backbone*), responsável, por sua vez, pelo sistema físico de roteamento (ou difusão) de pacotes de dados pela internet, como os grandes *datacenters* de servidores, torres de transmissão, cabos de fibra ótica etc., interligando a rede a “outros países e continentes”⁴³.

Vale esclarecer que o MCI chama o provedor de conexão de “administrador de serviço autônomo”, porém a primeira expressão designa melhor o serviço provido, porque compete a este operador a obrigação de guardar e fornecer os registros de conexão (art. 5º, VI, c/c art. 13⁴⁴, do MCI).

Para a compreensão das nomenclaturas referentes às empresas prestadoras de (diferentes) serviços de tecnologia, a quem eventualmente a investigação criminal se dirigirá para a extração de provas digitais, é importante ter noção dos regimes de outorga da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). No serviço de provisão de conexão mais comum⁴⁵, há outorgas de Serviço Móvel Pessoal (SMP) e Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) aos prestadores de serviços de conexão à internet, aqueles que atribuem um número de endereço IP a um terminal específico que se conecta à internet (art. 5º, V, do MCI), seja ele dispositivo eletrônico móvel ou não.

O SMP é o serviço de conexão entre aparelhos de telefonia celular ou entre eles e telefones fixos, enquanto o SCM é a banda larga fixa ou, mais tecnicamente, o “serviço fixo de

43. SOUZA, Bernardo de Azevedo e et al. Manual prático de provas digitais. São Paulo: RT, 2023, p. 40.

44. Art. 13. Na provisão de conexão à internet, cabe ao administrador de sistema autônomo respectivo o dever de manter os registros de conexão, sob sigilo, em ambiente controlado e de segurança, pelo prazo de 1 (um) ano, nos termos do regulamento.

45. Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/outorga-e-licenciamento>, Acesso em: 22/11/2023.

telecomunicações de interesse coletivo que possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, utilizando quaisquer meios, a assinantes dentro de uma área de prestação de serviço⁴⁶”. Ambos designam o fornecimento de acesso à internet às pessoas físicas e jurídicas, consistente no gerenciamento de blocos de endereços IP e no roteamento (ou transmissão) de pacotes de dados (como visto no art. 5º, IV, do MCI), permitindo que o usuário se conecte à internet, em outras palavras, que o terminal do usuário seja reconhecido pelos protocolos de rede, recebendo e enviando pacotes de dados.

Na prática, o usuário contrata o provedor de conexão para acessar a internet, que fará a gestão do endereço IP, que será atribuído a um terminal a partir dos blocos que administra, designando, no cabeçalho da comunicação, o número IP e o da porta lógica.

Como visto acima, o provedor de conexão (ou administrador de sistema autônomo) não se confunde com as pessoas jurídicas, que são proprietárias da infraestrutura física por onde trafegam os dados da internet. Os provedores de infraestrutura (ou *backbone*) não foram conceituados pelo MCI, sob fundamento de que o usuário de internet não mantém relação jurídica direta com estes operadores, mas o tráfego de dados pela infraestrutura física da comunicação nacional é diferente do trajeto pelos provedores de conexão com impactos jurídicos e consequências probatórias distintas. Por isso que é “[...] comum que os servidores *backbone* também sejam acionados para o bloqueio de conteúdos ilícitos na internet para todo o país podendo bloquear o acesso ao domínio ou a determinados endereços IP de servidores”⁴⁷.

46. Resolução nº 272/2001 da ANATEL. Disponível em: [47. SOUZA, Bernardo de Azevedo e et al. Manual prático de provas digitais. São Paulo: RT, 2023, p. 40.](https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=97510#:~:text=Aprova%20o%20Regulamento%20do%20Servi%C3%A7o,de%201997%20%2C%20e%20pelos%20arts. Acesso em 22/11/2023.</p></div><div data-bbox=)

Os principais provedores *backbone* (ou de infraestrutura) no Brasil são as grandes operadoras de telefonia que, “[n]o fim dos anos 90 enfrentaram uma nova realidade, a necessidade de efetivarem uma junção entre comunicações e informática” em “uma nova tendência informacional de transmissão sincrética, pela mesma infraestrutura, de voz, dados e imagens”, no que se definiu como “convergência digital”⁴⁸, a exemplo da Embratel, OI, TIM Intelig, Telefônica, AT&T, Comsat Brasil etc.⁴⁹

O provedor *backbone* (ou de infraestrutura) é explicado no item 2⁵⁰ da Nota Conjunta do Ministério das Comunicações e Ministério da Ciência e Tecnologia de junho de 1995.

Como a nota técnica data de 1995, a expressão “provedores de acesso” há de ser compreendida, hodiernamente, como “provedores de conexão”; “provedores de informação” como “provedores de aplicação”; e “serviço telefônico” (o antigo acesso discado) como “tecnologia do SCM”.

Por fim, os provedores de aplicação de internet (PAI) são definidos no art. 5º, VII⁵¹, do MCI, e consistem nas pessoas físicas ou pessoas jurídicas, que desenvolvem e prestam serviços na rede mundial de computadores, como os produtores de conteúdo (a exemplo do Instagram, Facebook e TikTok), de mensageria instantânea (como WhatsApp e Telegram), entre várias outras funcionalidades.

48. JUNIOR, Ivan Jezler. Prova penal digital. Tempo, risco e busca telemática. Florianópolis: Tirant, 2019, p. 25.

49. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/noticias/entenda-o-que-e-e-para-que-serve-um-backbone/#:-:text=Segundo%20o%20portal%20Teleco%2C%20especializado,Brasil%2C%20Telefonica%20e%20TIM%20Intelig>. Acesso em: 22/11/2023.

50. 2.2. A Internet é organizada na forma de espinhas dorsais backbones, que são estruturas de rede capazes de manipular grandes volumes de informações, constituídas basicamente por roteadores de tráfego interligados por circuitos de alta velocidade.

2.3 Interligadas às espinhas dorsais de âmbito nacional, haverá espinhas dorsais de abrangência regional, estadual ou metropolitana, que possibilitarão a interiorização da Internet no País.

2.4 Conectados às espinhas dorsais, estarão os provedores de acesso ou de informações, que são os efetivos prestadores de serviços aos usuários finais da Internet, que os acessam tipicamente através do serviço telefônico.

51. VII – aplicações de internet: o conjunto de funcionalidades que podem ser acessadas por meio de um terminal conectado à internet.

1.6. REGISTROS DE CONEXÃO E DE APLICAÇÃO DE INTERNET

Os registros de conexão e de aplicação podem constituir sólidas provas digitais, obtidas a partir de dados trafegados pela internet. O primeiro, como visto anteriormente, é definido no art. 5º, VI, do MCI, como “o conjunto de informações referentes à data e hora de início e término de uma conexão à internet, sua duração e o endereço IP utilizado pelo terminal para o envio e recebimento de pacotes de dados”. Por sinal, terminal não é só o dispositivo eletrônico (móvel ou doméstico), que recebe um número de endereço IP para acessar a internet, mas também o servidor que hospeda um site⁵², por exemplo. Então, quando alguém do computador de sua casa digita o endereço do site do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ), existem dois terminais em comunicação, cada um com o seu respectivo endereço IP individualizado.

O registro de acesso às aplicações de internet, segundo o conceito do inciso VIII é “o conjunto de informações referentes à data e hora de uso de uma determinada aplicação de internet a partir de um determinado endereço IP”. Assim, de uma postagem com conotação criminosa na rede social poderão ser obtidos judicialmente os arquivos de log do provedor de aplicação de internet, contendo a identificação do endereço IP do terminal, que fez a publicação, e, na sequência, a própria a região geográfica⁵³ do dispositivo.

52. “Hospedagem de sites é um serviço *on-line* que permite que o conteúdo do seu site fique acessível na internet. Ao comprar um plano de hospedagem, você está alugando espaço num servidor físico para armazenar todos os seus dados e arquivos. Os provedores de hospedagem oferecem a tecnologia e os recursos necessários para que seu site opere de maneira eficaz e segura. Eles são responsáveis por manter o servidor funcionando, implementar medidas de segurança e garantir que dados como textos, fotos e outros arquivos sejam transferidos com sucesso para os navegadores dos visitantes”. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-hospedagem-de-site#:~:text=Hospedagem%20de%20sites%20%C3%A9%20um,os%20seus%20dados%20e%20arquivos>. Acesso em: 22/11/2023.

53. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2022/06/como-rastrear-ip-e-localizar-endereco-geograficamente.ghml>. Acesso em: 22/11/2023.

Ademais, o art. 10, § 1º⁵⁴, do MCI, estabelece que o fornecimento dos registros de aplicação e de conexão virá acompanhado de “dados pessoais ou a outras informações que possam contribuir para a identificação do usuário ou do terminal”, embora as informações cadastrais do contratante do serviço possam ser de terceiros ou mesmo falsos.

1.7. DELEÇÃO, EXCLUSÃO E DESINDEXAÇÃO

Deleção deriva do termo “delete”, isto é, apagar em inglês⁵⁵.

As estruturas da memória computacional armazenam dados, de forma a preencher um espaço, que se pode chamar de “célula de memória”⁵⁶, no qual há, para efeitos didáticos, uma instrução prévia, que informa se “está preenchido” ou “disponível”. Quando um dado é deletado da célula de memória, ele não é automaticamente destruído, mas “simplesmente é movido da localização original para uma pasta especial”⁵⁷, liberando “[...] o espaço que ele estava ocupando antes para uso. [...] Isso significa que é possível recuperar um arquivo apagado, já que os dados que faziam parte do arquivo apagado não foram removidos de verdade da unidade de armazenamento. É assim que os programas de recuperação de arquivos apagados funcionam”⁵⁸. A célula de memória livre é, então, preenchida por um dado novo. Portanto, a informação deletada poderá

54. 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.

§ 1º O provedor responsável pela guarda somente será obrigado a disponibilizar os registros mencionados no caput, de forma autônoma ou associados a dados pessoais ou a outras informações que possam contribuir para a identificação do usuário ou do terminal, mediante ordem judicial, na forma do disposto na Seção IV deste Capítulo, respeitado o disposto no art. 7º.

55. Disponível em: <https://www.linguee.com.br/ingles-portugues/traducao/delete.html#:~:text=deletar%20v,unwanted%20messages%20from%20my%20phone>. Acesso em: 22/11/2023.

56. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dcc.ufri.br/-gabriel/arqcomp/Memoria.pdf>. Acesso em: 22/11/2023.

57. Disponível em: <https://www.deco.proteste.pt/tecnologia/computadores/dicas/como-eliminar-dados-computador>. Acesso em: 22/11/2023.

58. Disponível em: <https://www.clubedohardware.com.br/artigos/armazenamento/como-apagar-de-verdade-seus-arquivos-r34140/>. Acesso em: 22/11/2023.