

TÉCNICAS DE CAPTURA DE GEOLOCALIZAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE PROVA JUDICIAL

GEOLOCALIZATION CAPTURE TECHNIQUES FOR PRODUCTION OF COURT EVIDENCE

João Pedro Albino¹

Ana Cláudia Pires Ferreira de Lima²

RESUMO: O uso da internet por 81% da população brasileira deixa rastros digitais no espaço cibernético. Essa transformação digital, com o uso cada vez mais frequente da internet, implicará na necessidade cada vez maior de obtenção das provas nos meios digitais. A imensa quantidade de dados que trafegam pela internet impõe ao profissional do direito o estudo multidisciplinar sobre mídia e tecnologia e ciência de dados. Este artigo tem por finalidade discorrer brevemente sobre algumas técnicas de captura de geolocalização em fontes abertas e fechadas para serem utilizadas como meio de prova em processos judiciais. Foi realizada pesquisa em artigos científicos e materiais de cursos e palestras, com análise da legislação brasileira e algumas decisões judiciais sobre a requisição de dados estáticos de logs, IPs e geolocalização aos provedores de aplicação e de conexão, com a descrição de algumas ferramentas de captura de geolocalização. O artigo demonstra que o estudo da Tecnologia da Informação e da Comunicação e da ciência de dados é essencial para garantir a eficácia dos direitos humanos.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia da Informação e da Comunicação. Ciência de Dados. Provas digitais. Geolocalização. Mídia e Tecnologia.

SUMÁRIO: 1 INTRODUÇÃO; 2 MUNDO ON-LIFE; 3 FONTES DE DADOS E DE INFORMAÇÕES ABERTAS E FECHADAS; 4 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA; 5 TÉCNICAS DE PROVA DE GEOLOCALIZAÇÃO; 5.1 Google take out; 5.2 Sistema IOS da Apple®; 5.3 Estação rádio base – ERB; 5.4 Fotos Digitais; 5.5 WhatsApp® ; 5.6 Outros Aplicativos; 6 CONCLUSÃO

ABSTRACT: The use of the internet by 81% of the Brazilian population leaves digital traces in cyberspace. This digital transformation, with the increasingly frequent use of the internet, will imply an increasing need to obtain evidence in digital media. The immense amount of data that travels over the internet imposes on the legal professional the multidisciplinary study of media and technology and data science. This article aims to briefly discuss some techniques for capturing geolocation in open and closed sources to be used as evidence in court lawsuits. Research was carried out on scientific articles and materials from courses and lectures, with an analysis of Brazilian legislation and some judicial decisions on the request of static data from logs, IPs and geolocation from application and connection providers, with the description of some capture tools. of geolocation. The article demonstrates that the study of Information and Communication Technology and data science is essential to ensure the effectiveness of human rights.

KEYWORDS: Information and Communication Technology. Data Science. Digital evidence. Geolocation. Media and Technology.

SUMMARY: 1 INTRODUCTION; 2 ON-LIFE WORLD; 3 OPEN AND CLOSED DATA AND INFORMATION SOURCES; 4 BRAZILIAN LEGISLATION; 5 GEOLOCATION TEST TECHNIQUES; 5.1 Google take out; 5.2 Apple® IOS System; 5.3 Radio base station – ERB; 5.4 Digital Photos; 5.5 WhatsApp® ; 5.6 Other Applications; 6 CONCLUSION

Artigo enviado em 22/04/2022

Artigo aprovado em 28/06/2022

¹ Mestre em Computação pela UFSCar, Doutor em Administração pela FEA-USP, Professor Associado Sênior do Departamento de Computação na Faculdade de Ciências e no Mestrado Profissional e Doutorado do Programa de Mídia e Tecnologia da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Desing da Unesp de Bauru.

²Juíza do Trabalho Titular da 1ª Vara do Trabalho de Bauru - SP. Doutoranda no Programa de Mídia e Tecnologia da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Desing da UNESP – Câmpus de Bauru; Mestre em Direito Constitucional pelo Centro Universitário Bauru – ITE; Certificada em Compliance em Proteção de Dados pela LEC em parceria com a FGV-Projetos em outubro de 2021.

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica provoca transformações nas formas das relações humanas, que são registradas, cada vez mais, no espaço cibernético. Com a globalização e o aumento do uso da rede mundial de computadores pela população, dados trafegam mundialmente pela internet, podendo revelar informações importantes. Os dados armazenados no espaço cibernético podem comprovar fatos ocorridos no mundo digital ou físico e as relações jurídicas dele decorrentes.

Essa transformação digital, com o uso cada vez mais frequente da internet, implicará na necessidade cada vez maior de obtenção das provas nos meios digitais. Para isso, torna-se necessário conhecer as ferramentas tecnológicas disponíveis para a extração dos dados necessários que trafegam na rede mundial de computadores ou na internet das coisas e respectiva organização para transformá-los em informação para comprovação dos fatos relevantes para o mundo jurídico, demonstrando sua evidência. A imensa quantidade de dados que trafegam pela internet impõe ao profissional do direito o estudo multidisciplinar sobre mídia e tecnologia e ciência de dados.

Este artigo tem por finalidade discorrer brevemente sobre algumas técnicas de captura de geolocalização em fontes abertas e fechadas para serem utilizadas como meio de prova em processos judiciais, inclusive na Justiça do Trabalho.

2 MUNDO ON-LIFE

Além de realizarmos contratos digitais em sites e aplicativos de compras, alimentação, transporte, aluguel etc., compartilhamos muitos dados na internet, quer através de e-mails, quer por aplicativos de mensagens e de redes sociais. Deixamos rastros digitais por onde passamos e nem percebemos.

A pesquisa “TIC Domicílios 2020”, realizada pelo Cetic.br (Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação) revelou que 152 milhões de pessoas usam a internet no Brasil, que equivalem a 81% da população no país, entre 2020 e 2021³. Os brasileiros passaram mais de 7 horas diárias conectados na internet no primeiro trimestre de 2021, sendo 2h30 delas nas mídias sociais, conforme relatório do Digital Global Overview Report.⁴

O uso da internet no Brasil se intensificou nos últimos anos, nas consultas em sites, mídias sociais, armazenamento em nuvem, serviços de mensagens, acesso a músicas, filmes e e-books e com o auxílio da internet das coisas, com vários utilitários conectados à internet, a exemplo das assistentes virtuais, TVs, relógios, carros etc.

³ TILT. Brasil chega a 152 mi de usuários de internet; idosos estão mais conectados. Tilt UOL. 18 ago. 2021.

⁴ Digital Global Overview Report, disponível em <https://www.linka.com.br/analytics/relatorio-global-do-digital-2021>, consultado em 03/12/2021

A interação constante entre o mundo físico (off-line) e o virtual (on-line) ganhou até uma denominação: “on-life”:

Em particular, a fim de compreender linguisticamente a interdependência das interações on-line e off-line, um novo termo poderia ser usado para descrever uma carreira: on-life. O termo deixa claro que nossas vidas muitas vezes não estão nem on-line, nem off-line, mas que um novo tipo de mundo – o mundo on-life – está começando a se formar.⁵

Considerando-se os avanços tecnológicos, o Judiciário está utilizando cada vez mais as provas digitais, assunto que demanda maior especialização no tema, tanto no aspecto processual quanto no aspecto técnico científico de como produzir tais provas, a exemplo de investigação em fontes abertas da internet, como a extração de metadados constantes de fotos postadas nas redes sociais e de provas que demandam ordem judicial, a exemplo da requisição às operadoras de celular da geolocalização do usuário, tratando-se de um meio riquíssimo de prova de fatos ocorridos tanto no meio digital como no presencial.

Patricia Peck Pinheiro faz o seguinte destaque:

Do ponto de vista da evolução do Direito Digital no Judiciário brasileiro, temos visto que a questão da prova eletrônica passou a permear a grande maioria dos casos, sendo crucial para demonstrar e fundamentar direitos e obrigações entre as partes envolvidas. Os temas mais recorrentes envolvem de posturas e comportamentos em mídias sociais ao vazamento de informações confidenciais de empresas.⁶

Segundo Rennan Thamay e Mauricio Tamer:

A prova digital é o meio de demonstrar a ocorrência de um fato ocorrido em meio digital, ou que tem no meio digital um instrumento de demonstração de determinado fato de seu conteúdo.⁷

Essa transformação digital, com o uso cada vez mais frequente da internet e de dispositivos móveis, implicará na necessidade cada vez maior de obtenção das provas nos meios digitais, a exemplo de e-mails, mensagens em aplicativos de mensageria, postagem de imagem, vídeos e textos em mídias sociais, como Facebook, Instagram, Youtube, Twitter, e geolocalização dos dispositivos móveis, dentre outras provas.

3 FONTES DE DADOS E DE INFORMAÇÕES ABERTAS E FECHADAS

⁵ HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Teoria Geral do Direito Digital: transformação digital: desafios para o direito. 2 ed. Rio de Janeiro:Forense, 2022, p. 28.

⁶ PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito Digital*, São Paulo: Saraiva Educação, 2021, p. 69.

⁷ THAMAY, Rennan e TAMER, Mauricio. *Provas no Direito Digital: conceito da prova digital, procedimentos e provas digitais em espécie*, São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, p. 33.

STAIR, Ralph. M et al explicam que “os dados consistem em fatos brutos, como números de funcionários e números de vendas. Para que os dados sejam transformados em informações úteis, eles devem primeiro ser organizados de maneira significativa”⁸.

O número de horas trabalhadas pelos empregados e suas faltas também são dados brutos. Uma vez organizados, deles extraímos informação que pode ser útil para tomada de decisões.⁹ Assim, ao se verificar que determinados trabalhadores extrapolam a jornada de 44 horas semanais, extrai-se a informação de que estão realizando horas-extras. Diante dessa informação, a direção da empresa deve decidir se adotará um regime de compensação de horas ou de pagamento de horas extras, nos termos da legislação pátria.

Na internet encontramos tanto dados já organizados (informação), como dados aleatórios, os quais, com a devida organização transformam-se em informação.

As fontes de dados e de informação podem ser classificadas em fontes abertas, de livre acesso aos usuários da internet e fontes fechadas, cujo acesso depende de autorização prévia, a exemplo de login e senha ou ordem judicial.

Guilherme Caselli assim conceitua as fontes abertas:

Compreendemos, então, que fonte aberta é todo o meio de busca de informações que estejam livremente dispostas, ou seja, que não estejam em bases protegidas, que demandem senhas para seu acesso, intervenção judicial ou manobra técnica. Por exemplo, seria a informação disposta em um site, acessível a qualquer internauta que busque por aquele conteúdo.

(...)

Entendemos que fonte aberta é todo dado, informação ou conhecimento livremente disponibilizado por seu titular ou de quem lhe faça as vezes, atribuindo-lhes, assim o caráter de publicidade voluntariamente, e que são capazes de produzir conhecimento ou prova em procedimento administrativo ou judicial.¹⁰

Segundo Michael Bazzel, fontes abertas (Open Source Intelligence – OSINT em inglês) são conceituadas da seguinte forma:

Open Source Intelligence, muitas vezes referido como OSINT, pode significar muitas coisas para muitas pessoas. Oficialmente, é definida como qualquer inteligência produzida a partir de informações publicamente disponíveis que são coletadas, exploradas e divulgadas em tempo hábil para um público apropriado com a finalidade de atender a um requisito específico de inteligência. Para a CIA, pode significar informações obtidas pela imprensa estrangeira. Para um advogado, pode significar dados obtidos de documentos oficiais do governo que estão disponíveis ao público. Para a maioria das pessoas, é um conteúdo disponível publicamente obtido da internet (tradução livre)¹¹

⁸ STAIR, Ralph. M et al. Princípios de sistemas de informação. Tradução Edson Furmankiewicz; revisão técnica Flávio Soares Correa da Silva. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021, p. 173.

⁹ ARAÚJO NETO, Antônio Palmeira de. Princípios de Sistemas de Informação. São Paulo: Editora Sol, 2022, p. 21.

¹⁰ CASELLI, Guilherme. Manual de Investigação Digital. São Paulo: Editora JusPodivm, 2022, p. 34 e 39.

¹¹ BAZZEL, Michael. Open Source Intelligence Techniques. Resources for searching and analyzing online information. 8th edition. By Michael Bazzel: Nevada, Outubro, 2021, p. 5. Open Source Intelligence, often referred

Fontes fechadas, a contrário senso, são aquelas cujo acesso depende previamente de autorização, a exemplo de login e senha ou ordem judicial. Como exemplo de fontes fechadas que requerem login e senha para acesso temos os dados de contas bancárias, e-mail, cadastros particulares, prontuários médicos, perfis das mídias sociais que não estejam no modo público, ou seja, requerem autorização prévia de acesso de seu titular. Alguns exemplos de fontes fechadas que dependem de determinação judicial para serem acessadas são as declarações de imposto de renda e outras informações cadastrais de pessoas físicas e jurídicas requisitadas pelo Poder Judiciário à Receita Federal, com o afastamento do sigilo fiscal, bem como a requisição de informações e dados cadastrais pelo Poder Judiciário aos provedores de aplicação e de conexão, nos termos do artigo 22 do Marco Civil da Internet, tema que será abordado em tópico próprio.

Guilherme Caselli diferencia as bases de dados classificadas como de fontes fechadas das fontes abertas “por, em tese, armazenarem dados e informações classificadas como sensíveis ou pessoais.”¹²

Cabe, em princípio, aos advogados, a busca de dados em fontes abertas, “livremente disponibilizados por seu titular, ou de quem lhe faça as vezes, atribuindo-lhes, assim o caráter de publicidade voluntariamente e que são capazes de produzir conhecimento ou prova em procedimento administrativo ou judicial.”¹³ Os advogados também podem requerer ao juízo a requisição de informações perante fontes fechadas, caso seja imprescindível para apreciação da lide, nos termos da lei.

Em caso de controvérsia havida entre as provas produzidas, o magistrado também poderá determinar a realização de outras diligências, nos termos do artigo 765 da CLT, dentre elas, a requisição de dados de geolocalização e outras provas digitais aos provedores de conexão e de aplicação.

Lembrando as lições do Promotor de Justiça Fabrício Patury, que ministrou vários cursos pela Escola Nacional da Magistratura do Trabalho e Escolas Judiciais dos Tribunais Regionais do Trabalho a Juízes do Trabalho de todo o Brasil sobre Provas Digitais, a pesquisa de dados em fontes abertas pode nos trazer informações para análise do perfil da pessoa investigada (preferências, amigos, lugares, comentários etc), a verificação de vínculos com outras pessoas e até dados de geolocalização, diante da publicização de dados feita pelo próprio titular na internet.

to as OSINT, can mean many things to many people. Officially, it is defined as any intelligence produced from publicly available information that is collected, exploited, or disseminated in a timely manner to an appropriate audience for the purpose of addressing a specific intelligence requirement. For the CIA, it may mean information obtained from foreign News broadcasts. For an attorney, it may mean data obtained from official government documents which are available to the public. For most people, it is publicly available content obtained from the internet.

¹² CASELLI, Guilherme. Manual de Investigação Digital. São Paulo: Editora JusPodivm, 2022, p.30

¹³ Ibidem, p. 40.

Neste artigo vamos analisar algumas técnicas de captura de geolocalização de pessoas para produção de prova judicial, tanto em fontes abertas quanto fechadas.

4 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

A Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), criou regras para proteger o tratamento dos dados pessoais de pessoas físicas e para evitar seu vazamento, o que não impede o tratamento dos dados pessoais, desde que observadas suas bases e princípios nela especificados.

A investigação judicial de dados pessoais deve observar os princípios da finalidade e necessidade. A pesquisa de dados em fontes abertas e fechadas está amparada no artigo 5º, LV, da Constituição Federal, no artigo 369 do Código de Processo Civil, na Lei 12.965/2014 e no art. 22 do Marco Civil da Internet, além do art. 7, VI e 11, “d” da Lei Geral de Proteção de Dados, para instruir processo judicial:

Art. 7º O tratamento de dados pessoais somente poderá ser realizado nas seguintes hipóteses:

VI - para o exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral, esse último nos termos da Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996 (Lei de Arbitragem) ;
Art. 11. O tratamento de dados pessoais sensíveis somente poderá ocorrer nas seguintes hipóteses:

d) exercício regular de direitos, inclusive em contrato e em processo judicial, administrativo e arbitral, este último nos termos da Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996 (Lei de Arbitragem) ;

A Constituição Federal assegura como direito fundamental, em seu artigo 5º, o acesso à ordem jurídica justa, ao devido processo legal, ao contraditório e à ampla defesa, em seus incisos XXXV, LIV e LV, respectivamente.

O art. 369 do Código de Processo Civil, que admite “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”.

A Lei 12.965/2014 - Marco Civil da Internet –, que estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil.

Art. 7º O acesso à internet é essencial ao exercício da cidadania, e ao usuário são assegurados os seguintes direitos:

I - inviolabilidade da intimidade e da vida privada, sua proteção e indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação;

II - inviolabilidade e sigilo do fluxo de suas comunicações pela internet, salvo por ordem judicial, na forma da lei;

III - inviolabilidade e sigilo de suas comunicações privadas armazenadas, salvo por ordem judicial;

(...)

Da Proteção aos Registros, aos Dados Pessoais e às Comunicações Privadas

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.

§ 2º O conteúdo das comunicações privadas somente poderá ser disponibilizado mediante ordem judicial, nas hipóteses e na forma que a lei estabelecer, respeitado o disposto nos incisos II e III do art. 7º.

§ 3º O disposto no **caput** não impede o acesso aos dados cadastrais que informem qualificação pessoal, filiação e endereço, na forma da lei, pelas autoridades administrativas que detenham competência legal para a sua requisição.

§ 4º As medidas e os procedimentos de segurança e de sigilo devem ser informados pelo responsável pela provisão de serviços de forma clara e atender a padrões definidos em regulamento, respeitado seu direito de confidencialidade quanto a segredos empresariais.

Importante distinguir a interceptação de comunicações telefônicas, de informática ou telemática, ou seja, de dados em tempo real (somente autorizada judicialmente para apuração de crimes apenados com reclusão, nos termos do art. 10 da Lei 9.296/96), da quebra de sigilo de dados estáticos, ou seja, já armazenados, o que equivale à determinação de exibição de documentos, sob pena de busca e apreensão, além de outras sanções, nos termos dos artigos 402 e 403 do Código de Processo Civil.¹⁴

Este foi o entendimento da 3ª Seção do Egrégio Superior Tribunal de Justiça, ao negar três recursos em Mandados de Segurança (RMS 60.698, RMS 61.302 e RMS 62.143) interpostos pela “Google contra decisões do Judiciário fluminense que determinaram entrega ao Ministério Público estadual de informações específicas que possam ajudar nas investigações do assassinato da vereadora Marielle Franco e de seu motorista, Anderson Gomes.”, conforme Danilo Vital:

O ministro Schietti ainda fez uma diferenciação entre as ordens judiciais, que tratam de quebra de sigilo de dados informáticos estáticos relativos a arquivos digitais de registro, daquela que ocorre com as interceptações das comunicações, as quais dão acesso ao fluxo da comunicação de dados travada com seu destinatário. Apenas na segunda incide a Lei 9.296/1997, a Lei das Interceptações Telefônicas.¹⁵

Segundo Patricia Peck Pinheiro, estamos na era da testemunha máquina. Da mesma forma que as testemunhas que, devidamente intimadas, não comparecem para depor, estão sujeitas à condução coercitiva (Art. 403, § 5º, do CPC)¹⁶ e as pessoas que não entregam documentos estão

¹⁴ Art. 402. Se o terceiro negar a obrigação de exhibir ou a posse do documento ou da coisa, o juiz designará audiência especial, tomando-lhe o depoimento, bem como o das partes e, se necessário, o de testemunhas, e em seguida proferirá decisão.

Art. 403. Se o terceiro, sem justo motivo, se recusar a efetuar a exibição, o juiz ordenar-lhe-á que proceda ao respectivo depósito em cartório ou em outro lugar designado, no prazo de 5 (cinco) dias, impondo ao requerente que o ressarcia pelas despesas que tiver.

Parágrafo único. Se o terceiro descumprir a ordem, o juiz expedirá mandado de apreensão, requisitando, se necessário, força policial, sem prejuízo da responsabilidade por crime de desobediência, pagamento de multa e outras medidas indutivas, coercitivas, mandamentais ou sub-rogatórias necessárias para assegurar a efetivação da decisão.

¹⁵ VITAL, Danilo. Juiz pode pedir ao Google dados estáticos por localização e palavra-chave, diz STJ. CONJUR - Consultor Jurídico.

¹⁶ Art. 455, § 5º, do CPC. A testemunha que, intimada na forma do § 1º ou do § 4º, deixar de comparecer sem motivo justificado será conduzida e responderá pelas despesas do adiamento.

sujeitas à expedição contra si de mandado de busca e apreensão, as pessoas físicas e jurídicas têm o dever de apresentar os dados requisitados pelo Poder Judiciário. Ressalta-se, ainda, o dever das partes de cooperação processual, nos termos do art. 6º do Código de Processo Civil.¹⁷

O não cumprimento da legislação brasileira, inclusive a trabalhista, configura ato ilícito, a exemplo da falta de registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) e o não recolhimento de encargos trabalhistas e previdenciários e até mesmo o não pagamento de horas extras.

Havendo fundados indícios de ato ilícito, a parte interessada poderá “com o propósito de formar conjunto probatório em processo judicial cível ou penal, em caráter incidental ou autônomo, requerer ao juiz que ordene ao responsável pela guarda o fornecimento de registros de conexão ou de registros de acesso a aplicações de internet”, nos termos do artigo 22 do Marco Civil da Internet (Lei 12.965/14).

O requerimento deverá conter, sob pena de inadmissibilidade: “I - fundados indícios da ocorrência do ilícito; II - justificativa motivada da utilidade dos registros solicitados para fins de investigação ou instrução probatória; e III - período ao qual se referem os registros.” (parágrafo único do art. 22 do Marco Civil da Internet).

A requisição judicial de dados de geolocalização para fins de prova de cumprimento de horas extras na Justiça do Trabalho favorece a segurança da prestação jurisdicional, não havendo que se falar em violação ao direito à privacidade do trabalhador e à Lei Geral de Proteção de Dados. Este foi o entendimento do Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região ao negar Mandado de Segurança impetrado pela trabalhadora que se opunha à realização dessa prova, conforme noticiado pelo site Migalhas:

A maioria do colegiado, contudo, seguiu o voto do desembargador-relator Gracio Petrone, que já havia negado a liminar requerida pela autora, mantendo a decisão de 1º grau. O magistrado ponderou que a legislação não estabelece hierarquia entre os tipos de prova e afirmou que o pedido de prova digital reforça a busca efetiva da verdade real, favorecendo a rápida duração do processo.

‘Se o novo meio probatório, digital, fornece dados mais consistentes e confiáveis do que a prova testemunhal, não há porque sua produção ser relegada a um segundo momento processual, devendo, de outro modo, preceder à prova oral’, argumentou o relator, afirmando que vê o pedido como ‘exercício de direito’ das partes.

‘A pesquisa apenas aponta a localização do dispositivo telefônico, não incluindo conversas ou imagens de qualquer uma das partes ou de terceiros’, destacou.

Ainda segundo Petrone, a medida não representa ofensa à garantia Constitucional de inviolabilidade das comunicações ou à Lei Geral de Proteção de Dados pessoais (lei 13.709/18), favorecendo a segurança da prestação jurisdicional.¹⁸

¹⁷ Art. 6º Todos os sujeitos do processo devem cooperar entre si para que se obtenha, em tempo razoável, decisão de mérito justa e efetiva.

¹⁸ MIGALHAS. TRT-12 autoriza uso de geolocalização do celular como meio de prova. Migalhas. 27 mar. 2022.

5 TÉCNICAS DE PROVA DE GEOLOCALIZAÇÃO

Muitas pessoas não têm seus direitos reconhecidos num processo judicial por não produzirem a prova dos fatos geradores de seus direitos. Isso acontece ora por falta de testemunhas, ora por falta de um documento essencial para referida prova. A prova da geolocalização de pessoas pode ser muito útil nos processos judiciais, facilitando a dificuldade de obtenção de provas testemunhais, ou até mesmo servindo para dirimir eventuais controvérsias havidas na prova oral.

A vantagem da prova digital é que ela é auditável, devendo ser assegurada sua autenticidade e integridade, observando-se a cadeia de custódia:

A cadeia de custódia nos processos judiciais é utilizada para manter a história cronológica das evidências digitais, sendo de fundamental importância no trabalho do perito judicial para a apuração dos fatos. A evidência digital pode ser um arquivo com ou sem uma extensão, alguns arquivos, uma partição em um disco rígido, o disco rígido inteiro, um dispositivo de memória flash USB, discos CD / DVD / Blue Ray, links de internet, conexões peer to peer, e qualquer outra mídia removível. Os computadores costumam ser usados para fornecer evidências digitais em um caso porque contêm muitas informações. Também podem conter informações sobre dispositivos como cartões de memória USB, telefones celulares, câmeras digitais e discos rígidos portáteis.¹⁹

Mais da metade da população brasileira possui celular, representando 109 milhões de usuários, segundo pesquisa feita pela consultoria Newzoo Global Mobile Market Report, o que facilita a prova da geolocalização.²⁰

Vários provedores de aplicação, como Ifood®, Amazon®, Uber®, Waze® e aplicativos de bancos registram a localização de seus usuários. As operadoras de celulares também dispõem dos dados de geolocalização de seus usuários, captadas por suas antenas, sendo que essas provas digitais podem dirimir muitas controvérsias com exatidão, o que a prova oral nem sempre oferece.

Imagine um pedido de reconhecimento de vínculo empregatício de março a agosto de 2021, em cuja ação trabalhista o trabalhador alega que trabalhava todos os dias, de segunda a sexta-feira em determinado estabelecimento, das 8h às 14h. A empresa nega esse fato, alegando que a prestação de serviços ocorria eventualmente, de uma a duas vezes por semana. Considerando-se a controvérsia dos depoimentos contraditórios, cabe ao juiz, nos termos do artigo 765 da CLT, determinar as diligências necessárias aos esclarecimentos dos fatos controvertidos.

Para dirimir provas frágeis ou contraditórias, o juiz poderá determinar que o próprio trabalhador que utilize celular com sistema operacional Android® apresente seu histórico de

¹⁹ Proceedings of the Tenth International Conference on Forensic Computer Science and Cyber Law - ICoFCS 2018 São Paulo, Brazil, 2018, 105 pp. - ISBN 978-85-65069-15. PETRONI e GONÇALVES, 2018. Smart Contracts baseados em blockchain na cadeia de custódia digital: uma proposta de arquitetura.

²⁰ SOUZA, Karina. Brasil é um dos cinco países com maior número de celulares, mostra ranking. Revista exame. 15 ago. 2021

localização gravado na conta da plataforma Google® ou expedir ofício à Operadora de Celular, requisitando o mapa Estação Rádio Base (ERB) no período em que o vínculo empregatício é postulado e exclusivamente quanto à jornada informada na petição inicial, para que não se alegue invasão de privacidade quanto aos horários fora do mencionado horário de trabalho.

O serviço de geolocalização permite a localização de um aparelho celular. Isso é feito através do GPS (Global Positioning System), com a identificação da latitude e longitude do local em que o dispositivo se encontra, com base nas conexões de rede ou conexão via satélite. A definição da geolocalização também é feita pela captação de sinais de rádio frequência pela triangularização das antenas de celulares. “Já o sistema por wi-fi consegue definir a localização de um aparelho por meio do seu acesso às redes sem fio”²¹.

Allan Rangel Cordeiro explica que “a principal tecnologia utilizada atualmente no sistema celular brasileiro é o GSM (*Global System for Mobile Communication*).”²²

Passaremos a analisar algumas das ferramentas de captação de geolocalização.

5.1 Google take out

Toda conta no aplicativo Google® possui um painel visual (*dashboard*) que apresenta, de maneira centralizada, um conjunto de informações do usuário, a exemplo de todas as atividades na *web*, histórico de localização e histórico de Youtube®. Segundo Silva (2021, p. 15), um *dashboard* é uma disposição visual com as informações mais importantes e necessárias para se atingir um ou mais objetivos, consolidando e organizando dados num único local para que possa ser monitorado de forma eficiente e concentrada. Desta forma, a ferramenta Google Dashboard® é um aplicativo que permite registrar a geolocalização do usuário. Assim, se o autor de uma ação quer demonstrar que uma pessoa estava em determinado local num determinado dia, ele pode extrair o histórico de localização do Google Takeout e inseri-los no Google Earth – ferramentas disponíveis aos usuários dos produtos da plataforma Google® - para visualizá-los no mapa.

Aqueles que possuem celular com sistema operacional Android® (que exige uma conta Gmail - serviço gratuito de troca de mensagens para web criado pela Google® - para cadastro) podem extrair seu histórico de localização. Para isso, o próprio usuário deve se conectar (realizar o *login*) à sua conta Google®. Ao realizar o login em sua conta, no ícone *gerenciar sua conta*, o aplicativo mostrará um painel (*dashboard*) reunindo os dados mais relevantes do usuário, do qual constam as “Informações Pessoais” (nome, data de nascimento, e-mail, telefone, etc.). Em “Dados

²¹ PULSUS. Como localizar um celular corporativo – vantagens da geolocalização para dispositivos móveis da empresa. PULSUS MDM. s/d.

²² CORDEIRO, Allan Rangel. Localização Geográfica Através de Aparelho Celular. Universidade Federal do Paraná. s/d, p.1.

e Privacidade” há o controle de privacidade. Se as configurações do histórico estiverem ativas, será possível visualizar todas as atividades feitas na web, em aplicativos e a linha do tempo com o histórico de localização. Na linha do tempo é possível visualizar a geolocalização do usuário ao longo dos anos em que esteve ativado. Basta escolher os dias e horários que pretende pesquisar para verificar a geolocalização, ou seja, onde o usuário estava, com precisão.

Caso o usuário tenha desabilitado tal visualização, não será possível ele mesmo obter esses dados, caso que dependerá de ordem judicial, considerando-se que o aplicativo Google® possui esses arquivos, pelo dever de guarda estabelecido no Marco Civil da Internet.

Olga Vishnevsky Fortes compartilha o tutorial para que o próprio usuário extraia as informações de geolocalização de sua conta Google®, bem especificado em despacho judicial pelo Juiz do Trabalho Marcelo Caon Pereira, do Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região:

Em razão da divergência entre a prova documental e a prova testemunhal e do fato de o reclamante ter afirmado que sempre carregava consigo o seu telefone celular, determino que ele faça a juntada aos autos, até ..., do seu histórico de localização gravado na conta Google, de acordo com o passo-a passo abaixo: 1) Acessar <https://myaccount.google.com/intro/dashboard>; 2) Fazer login na conta Google, inserindo e-mail e senha; 3) Clicar em ‘Fazer download dos seus dados’; 4) Selecionar os dados a serem incluídos, clicando primeiro em ‘Desmarcar tudo’; 5) Rolar a página até ‘Histórico de localização’ e marcar essa opção; 6) Clicar em ‘Vários formatos’; 7) Clicar sobre a opção ‘JSON’ e selecionar a opção ‘KML’; 8) Clicar em ‘Ok’; 9) Rolar a página até o final e clicar em ‘Próxima etapa’; 10) No campo ‘Escolha do tipo de arquivo, a frequência e o destino’ eleger os seguintes parâmetros: 10.2) Na ‘Frequência’, eleger ‘Exportar uma vez’; 10.3) No ‘Tipo e tamanho de arquivo’, eleger ‘.zip’ e ‘2GB’; 11) Clicar em ‘Criar exportação’; 12) Aguardar alguns minutos e abrir a caixa postal do e-mail vinculado à conta Google; 13) Abrir o e-mail “Seus dados do Google estão prontos para download”; 14) Clicar em ‘Fazer o download dos seus arquivos’; 15) Localizar o arquivo ‘takeout*.zip’ no computador pessoal; 16) Enviar o arquivo para o e-mail da Vara no prazo deferido.²³

O download do material do Google Take Out pode ser feito em vários formatos, sendo o formato KML armazena a modelagem geográfica, ou seja, permite a visualização dos dados em mapa.

5.2 Sistema IOS da Apple®

A geolocalização capturada pelo sistema operacional IOS, da Apple® também pode ser acessada pelo usuário se a respectiva opção estiver habilitada. Para verificar se essa habilitação está ativada, deve-se clicar em “Configurações”, “Privacidade” e “Serviços de Localização”, onde

²³ FORTES, Olga Vishnevky. **Novos Meios de Busca da Verdade: A Geolocalização**. Provas digitais no processo do trabalho: realidade e futuro/ coordenação Ana Paula Silva Campos Miskulin, Danielle Bertachini, Platon Teixeira de Azevedo Neto. Campinas, SP: Lacier Editora, 2022, p. 241.

deverá constar “sim”; em seguida avançar para baixo da tela e *clicar* em “Serviços do Sistema; depois avançar até a opção “Locais importantes”, e autorizar o acesso.

Para exportar os dados da conta Apple® para um endereço de e-mail, é preciso acessar por computador o site <https://privacy.apple.com/> e iniciar uma sessão, com *Apple id* e senha. Após o início da sessão, é necessário clicar em “Privacidade”; depois em “Gerencie seus dados e reiniciar a sessão. Após estes procedimentos, deve-se escolher as opções “Downloads”; “Mapas”; “tamanho 1GB” e “Continuar”. Ao final do processo, o sistema exibirá a mensagem:

Agradecemos pelo pedido. Estamos preparando seus dados.
Quando seus dados estiverem prontos, avisaremos você em @.....com.br.

Lembre-se de que esse processo poderá levar até sete dias. Para garantir a segurança de seus dados, usamos esse tempo para confirmar que a solicitação foi feita por você.
Você pode visualizar e conferir o status da sua solicitação neste site a qualquer momento acessando privacy.apple.com/account *Abre em uma nova janela*.

5.3 Estação rádio base – ERB

A geolocalização também pode ser capturada pelas antenas das Operadoras de Celular. Os aparelhos celulares comunicam-se com as antenas ERB – Estação Rádio Base (Figura 1) através de interface de radiofrequência, sendo possível visualizar o nível de sinal de nosso aparelho celular de acordo com a proximidade de uma ERB.

Figura 1. Estação Rádio Base



Imagem de Falco por Pixabay

Allan Rangel Cordeiro explica a definição do Azimute, referente à área para a qual as antenas estão direcionadas:

A BTS é a torre propriamente dita (ERB – estação rádio base), é nela em que estão as antenas, normalmente direcionais, voltadas para um azimute (ângulo em que a antena

estará posicionada na torre em relação ao norte geográfico) de acordo com a região que se deseja irradiar preferencialmente o sinal.²⁴

Pelo site <http://www.telecocare.com.br/telebrasil/erbs/>, ao selecionar a unidade da Federação e o município é possível verificar quantas antenas de celulares (de cada operadora) existem em um município. As antenas ERB podem alcançar até um raio de 1 a 2 km, sendo possível precisar uma região em que o usuário está dentro do ângulo de alcance de uma antena ERB (ângulo chamado de Azimute). A triangularização das ERBs possibilita maior precisão da área em que o usuário se encontra, mas não permite a exata localização do usuário:

Cada distância obtida possui uma margem de erro inerente, mas através de um procedimento de triangulação destas medidas é possível obter a área mais provável da localização geográfica do aparelho celular. De acordo com a prática de campo verifica-se uma média de precisão deste método em torno de 243-248m para locais urbanos e de 755-785m em áreas rurais.²⁵

Primeiro, é preciso descobrir qual a operadora do celular que se quer obter a geolocalização, o que é possível obter através do site <https://www.qualoperadora.net/> e depois requisita-se à referida operadora os mapas ERB (Estação Rádio Base), que indicam o raio aproximado que aquele celular estava nos dias e horários pesquisados.

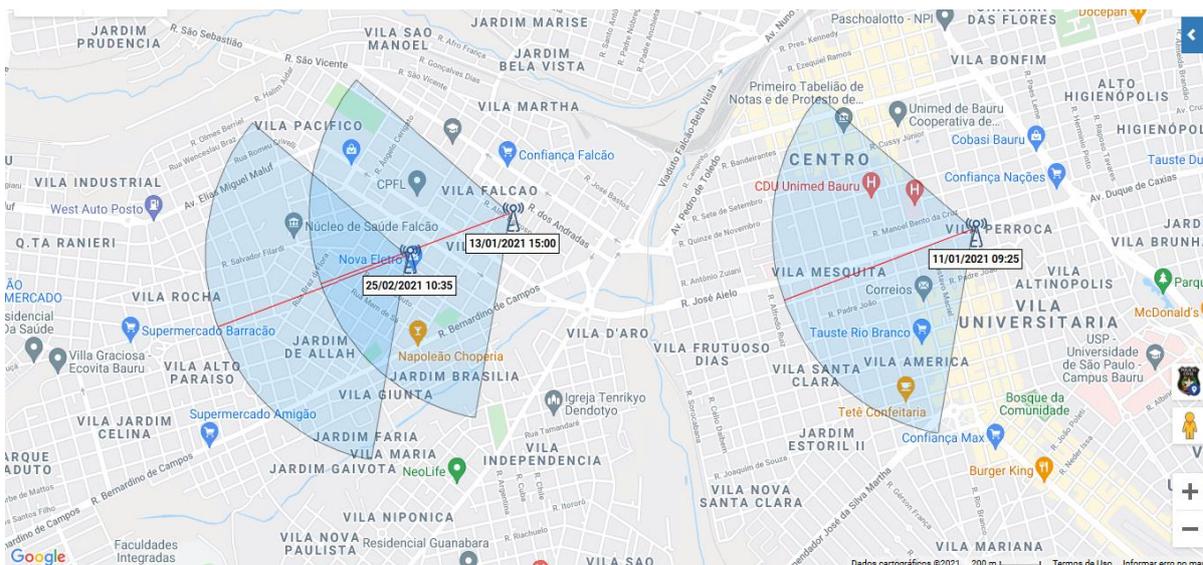
Com o recebimento da planilha da operadora e após a inserção dos respectivos dados em ferramenta de leitura apropriada, podemos visualizar as áreas de geolocalização do celular nas datas pesquisadas.

Ilustra-se a seguir, o resultado de uma pesquisa com dados fictícios de suposto trabalhador, que requereu, em síntese, o reconhecimento do vínculo empregatício no período de 04/01/2021 a 27/04/2021, como atendente, com a condenação da reclamada ao pagamento das verbas rescisórias, alegando que trabalhava internamente, de segunda a sexta-feira, das 8h às 17 horas. A prova oral restou contraditória, tendo sido determinado pelo Juízo a expedição de ofício à operadora, requisitando-se os dados de geolocalização. Observa-se à direita do mapa, o ponto da antena referente ao estabelecimento empresarial demandado na reclamação trabalhista, situado na cidade de Bauru - SP e à esquerda a antena da área da residência do trabalhador, constando algumas datas e horários pesquisados.

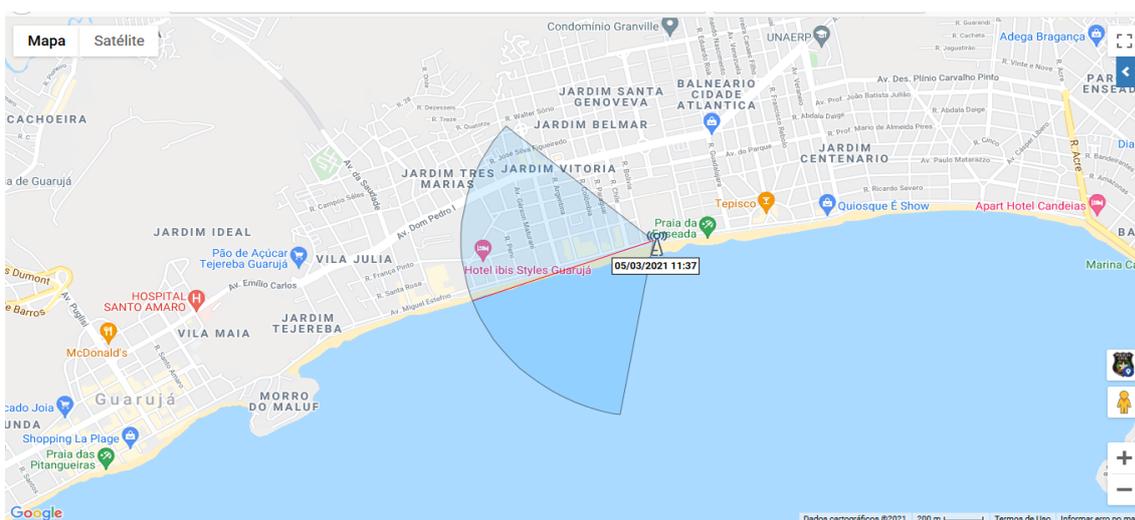
Bauru- SP

²⁴ CORDEIRO, Allan Rangel. Localização Geográfica Através de Aparelho Celular. Universidade Federal do Paraná, s/d, p.4.

²⁵ Ibidem, p. 7.



Dia 5/3/21 às 11h37: Guarujá



No exemplo apresentado, as provas digitais produzidas, conforme geolocalização do celular do reclamante em diversos dias que ele alegava estar trabalhando, comprovaram que o autor estava fora do estabelecimento da reclamada durante a maior parte da jornada e período mencionados na inicial, resultando na improcedência da ação, com a condenação do reclamante como litigante de má-fé.

O caso em exame demonstra a importância das provas digitais para dirimir controvérsias havidas nos autos.

Os processos nº 0010436-29.2021.5.15.0005, 0010436-29.2021.5.15.0005, 0010864-45.2020.5.15.0005 e 0010864-45.2020.5.15.0005 foram todos julgados com base em prova de geolocalização.

5.4 Fotos Digitais

Outra forma de provar a geolocalização de uma pessoa é através dos metadados das fotos digitais. Metadados são dados que contêm outros dados²⁶. Existem várias ferramentas que extraem os metadados de uma foto digital, a exemplo da data e horário em que foi tirada, modelo do dispositivo que tirou a fotografia a até mesmo a geolocalização, quando o GPS do dispositivo estava ligado. Nesse sentido, as lições de Barreto, Wendt e Caselli:

O *exif metadata* é a informação adicional do arquivo da fotografia que pode ter dados sobre data e hora, tamanho, características da câmera ou do smartphone, dados de luminosidade e outras informações úteis. Em alguns casos, quando o GPS (Global Positioning System) do equipamento está ligado, é possível obter a real posição em que a fotografia foi tirada. Cada metadado traz consigo dados individualizadores da imagem produzida.²⁷

É preciso um leitor de metadados para visualizar os metadados de uma fotografia digital, os quais podem dirimir fatos controvertidos num processo judicial. Barreto, Wendt e Caselli elencam alguns sites ou complementos de navegadores que possibilitam acesso ou análise desses dados, a exemplo de: <http://fotoforensics.com/>, <http://www.exif-viewer.com/> e <http://www.pic2map.com/>.²⁸

5.5 WhatsApp®

Através dos registros de logs do WhatsApp também é possível precisar a geolocalização do usuário do dispositivo móvel no momento da mensagem, uma vez que conectado à conexão wi-fi ou particular (a exemplo de 3G), conforme política de dados do aplicativo e explanação de Guilherme Caselli.²⁹

Com relação aos dados fornecidos pelo WhatsApp® às autoridades, Guilherme Caselli descreve que:

Com base em uma classificação técnico-jurídica, pode-se dizer que a empresa WhatsApp fornece para autoridades de investigação elementos formais, compostos por dados qualificativos e logs de conexão. Quanto a elementos materiais, assim entendidos o conteúdo produzido pelos usuários, como mensagens e mídias, a empresa declara em seus termos de serviço que não possui acesso ao conteúdo das mensagens produzidas pelos usuários e, portanto, tampouco permite a terceiros tal acesso.³⁰

Para apurar a ocorrência de fatos ilícitos, o Poder Judiciário poderá oficiar ao Provedor de Aplicação, como no caso de WhatsApp®, requisitando os dados de qualificação e logs de conexão do usuário, com os IPs e a geolocalização.

²⁶ CAMPOS, L. F. de B. (2007). Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais, p. 19.

²⁷ BARRETO, Alessandro Gonçalves; WENDT, Emerson; CASELLI, Guilherme. *Investigação Digital em Fontes Abertas* - 2ª Edição. [s. l.]: Editora Brasport – 2017, p. 147.

²⁸ Ibidem, p.85.

²⁹ CASELLI, Guilherme. I Congresso sobre LGPD, provas digitais e uso de ferramentas eletrônicas para solução de conflitos. 10 jun. 2022a. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=YfyrVpWXZk4>.

³⁰ CASELLI, Guilherme. Manual de Investigação Digital. São Paulo: Editora JusPodivm, 2022, p. 424.

5.6 Outros Aplicativos

Não havendo possibilidade de realização da prova digital com pesquisas em fontes abertas, a prova poderá ser requisitada por ordem judicial. Caso não seja possível a obtenção de geolocalização através da requisição dos mapas ERBs às operadoras de celular, é possível oficiar a outros Provedores de Aplicação a exemplo de aplicativos de transporte (Uber®, 99®, etc), de entrega de refeições (Ifood®, Uber Eats, etc), de bancos (BB®, CEF®, Itaú®, etc), Waze®, Instagram®, Facebook®, YouTube®, dentre outros, para requisitar dados de logs, com o objetivo de identificar a localização do usuário em determinadas datas e horários.

6 CONCLUSÃO

Muitos pedidos formulados em ações judiciais são indeferidos por falta de provas. Nessa sociedade da informação, várias ações humanas são registradas na rede mundial de computadores, e armazenadas pelos provedores de aplicação ou de conexão, nos termos do Marco Civil da Internet (Lei 12;965/14), possibilitando a efetiva comprovação desses fatos e o reconhecimento dos direitos correspondentes.

A comprovação de fatos ocorridos e/ou registrados nos meios digitais necessita da aplicação da inteligência de dados, cujo conhecimento deve ser disseminado a todos os profissionais do direito para a efetivação dos direitos humanos.

A pesquisa da ciência de dados em fontes abertas pode ser feita por qualquer usuário da internet, a exemplo da solicitação de seus dados ao Google® ou à Apple®, sendo interessante também a análise de fontes restritas, ou seja, aquelas cujo acesso demandam uma ordem judicial, a exemplo da requisição de mapas de Estação Rádio Base às operadoras de telefonia móvel para obtenção de dados de geolocalização de uma das partes envolvida no processo.

Nesse mundo “on-life”, as provas digitais podem sanar uma série de controvérsias, comprovando muitos fatos que dispensam a oitiva de testemunhas, tratando-se de um avanço na busca da verdade real, contribuindo com a celeridade processual e na segurança da prestação jurisdicional.

A ciência de dados é essencial na proteção dos direitos humanos. Através dela é possível comprovar a ocorrência de fatos e relações jurídicas originárias ou não na rede mundial de computadores e os direitos deles decorrentes. O estudo da ciência de dados aplicada ao direito contribuirá com a construção de um novo modelo probatório no mundo jurídico, em cumprimento

aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ³¹ e da Agenda 2030 ³², que representa o grande comprometimento do Judiciário com a proteção dos Direitos Humanos, especialmente a prevenção e a solução de conflitos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO NETO, Antônio Palmeira de. *Princípios de Sistemas de Informação*. São Paulo: Editora Sol, 2022. 200 p., il. Nota: este volume está publicado nos Cadernos de Estudos e Pesquisas da UNIP, Série Didática, ISSN 1517-9230.

BARRETO, Alessandro Gonçalves; WENDT, Emerson; CASELLI, Guilherme. *Investigação Digital em Fontes Abertas - 2º Edição*. [s. l.]: Editora Brasport - 2017, [s. d.]. ISBN 9788574528199. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat08913a&AN=peb.9788574528199&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 28 nov. 2021.

BAZZEL, Michael. *Open Source Intelligence Techniques. Resources for searching and analyzing online information*. 8th edition. By Michael Bazzel: Nevada, Outubro, 2021.

BRASIL, [Constituição Da República Federativa Do Brasil De 1988](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 11 out. 2020.

BRASIL, [LEI Nº 12.965, DE 23 DE ABRIL DE 2014](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/112965.htm). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/112965.htm. Acesso em: 11 out. 2020.

BRASIL, [LEI Nº 13.105, DE 16 DE MARÇO DE 2015](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/113105.htm). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/113105.htm. Acesso em: 18 jun. 2022.

BRASIL, [LEI Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/113709.htm). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/113709.htm

CAMPOS, L. F. de B. (2007). Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais. *Encontros Bibli: Revista eletrônica De Biblioteconomia e Ciência da informação*, 12(23), 16-46. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2007v12n23p16>.

CAPANEMA, Walter Aranha. *Curso de Provas Digitais*. Smart 3. Disponível em: <https://smart3.eadplataforma.com/curso/aula-ao-vivo/>; slide 37. Acesso em 05 out. 2020.

CASELLI, Guilherme. I Congresso sobre LGPD, provas digitais e uso de ferramentas eletrônicas para solução de conflitos. 10 jun. 2022a. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=YfyrVpWXZk4>. Acesso em: 11 jun. 2022.

CASELLI, Guilherme. *Manual de Investigação Digital*. São Paulo: Editora JusPodivm, 2022.

CORDEIRO, Allan Rangel. *Localização Geográfica Através de Aparelho Celular*. Universidade Federal do Paraná. s/d. Disponível em <https://www.eletrica.ufpr.br/ufpr2/tccs/>. Acesso em 11 jun. 2021.

Digital Global Overview Report, disponível em <https://www.linka.com.br/analytics/relatorio-global-do-digital-2021>. Acesso em 03/12/2021

³¹ ONU. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil, Nações Unidas no Brasil, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 17 jun. 2022

³² ONU. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, Nações Unidas no Brasil, 15 set. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 17 jun. 2022.

FORTES, Olga Vishnevky. **Novos Meios de Busca da Verdade: A Geolocalização.** Provas digitais no processo do trabalho: realidade e futuro/ coordenação Ana Paula Silva Campos Miskulin, Danielle Bertachini, Platon Teixeira de Azevedo Neto. Campinas, SP: Lacier Editora, 2022.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Teoria Geral do Direito Digital: transformação digital: desafios para o direito. 2 ed. Rio de Janeiro:Forense, 2022.

MIGALHAS. TRT-12 autoriza uso de geolocalização do celular como meio de prova. Migalhas. 27 mar. 2022. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/quentes/362117/trt-12-autoriza-uso-de-geolocalizacao-do-celular-como-meio-de-prova>. Acesso em: 12 jun. 2022.

ONU. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, Nações Unidas no Brasil, 15 set. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 17 jun. 2022.

ONU. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil, Nações Unidas no Brasil, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 17 jun. 2022.

PATURY, Fabrício Rabelo. Slides do curso da Escola Nacional de Magistratura do Tribunal Superior do Trabalho sobre Produção e Análise de Provas Digitais, ministrado em maio de 2021.

PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito Digital*, São Paulo: Saraiva Educação, 2021.

Proceedings of the Tenth International Conference on Forensic Computer Science and Cyber Law - ICoFCS 2018 São Paulo, Brazil, 2018, 105 pp. - ISBN 978-85-65069-15. PETRONI e GONÇALVES, 2018. Smart Contracts baseados em blockchain na cadeia de custódia digital: uma proposta de arquitetura. Disponível em: <http://icofcs.org/2018/ICoFCS-2018-003.pdf>. Acesso em: 31/05/2022.

PULSUS. Como localizar um celular corporativo – vantagens da geolocalização para dispositivos móveis da empresa. PULSUS MDM. s/d. Disponível em: <https://pulsus.mobi/blog/como-localizar-um-celular-corporativo-vantagens-da-geolocalizacao/>. Acesso em: 11 jun. 2022.

SOUZA, Karina. Brasil é um dos cinco países com maior número de celulares, mostra ranking. Revista exame. 15 ago. 2021. Disponível em: <https://exame.com/pop/brasil-e-um-dos-cinco-paises-com-maior-numero-de-celulares-mostra-ranking/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

STAIR, Ralph. M.; REYNOLDS, George W; BRYANT Joey; FRYDENBERG, Mark; GREENBERG, Hollis e SCHELL, George. Princípios de sistemas de informação. Tradução Edson Furmankiewicz; revisão técnica Flávio Soares Correa da Silva. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021. Disponível em <https://intgrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584165/pageid/1>

THAMAY, Rennan e TAMER, Mauricio. *Provas no Direito Digital: conceito da prova digital, procedimentos e provas digitais em espécie*, São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

TILT. Brasil chega a 152 mi de usuários de internet; idosos estão mais conectados. Tilt UOL. 18 ago. 2021. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2021/08/18/tic-domicilios-2020-idosos-usaram-mais-internet-uso-de-smart-tv-cresceu.htm>. Acesso em: 10/06/2022.

VITAL, Danilo. Juiz pode pedir ao Google dados estáticos por localização e palavra-chave, diz STJ. CONJUR - Consultor Jurídico. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-ago-26/juiz-pedir-dados-estaticos-localizacao-periodo-tempo>. Acesso em: 12/06/22.