

82. A TECNOLOGIA NO DIREITO PENAL E COMO OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS IMPACTAM NAS INVESTIGAÇÕES CRIMINAIS

Gabriela Sanches Ferracini

Graduanda, Unicesumar.

Maringá – Paraná – Brasil

<https://orcid.org/0009-0006-5313-248X>

<http://lattes.cnpq.br/6099887336631230>

gabrielasanches06@icloud.com

Mayume Caires Moreira

Mestra, Unicesumar.

Maringá – Paraná – Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0329252013346411>

<https://orcid.org/0000-0001-8163-7406>

mayume.caires@unicesumar.edu.br

Pietra Sandaniel

Graduanda, Unicesumar.

Maringá – Paraná – Brasil

<https://orcid.org/0009-0007-9633-5145>

<http://lattes.cnpq.br/5644583305453892>

pietrasandaniel@hotmail.com

RESUMO

O avanço das tecnologias da informação e comunicação tem provocado transformações significativas no campo do Direito Penal, especialmente nas investigações criminais. Dessa forma, a introdução de ferramentas como inteligência artificial, análise de big data, vigilância digital e investigações cibernéticas está reconfigurando a forma como os crimes são identificados, processados e combatidos. Embora essas inovações possam aumentar a eficiência das investigações, elas também levantam questões complexas sobre a proteção dos direitos individuais, como a privacidade e o devido processo legal. A partir disso, o trabalho analisa o impacto das tecnologias nas práticas investigativas, discutindo a adaptação das leis e as implicações éticas e jurídicas dessa mudança. Ademais, aborda o uso de provas digitais, a cibercriminalidade, as investigações com inteligência artificial e os desafios de proteção dos dados sensíveis, como também são explorados os dilemas éticos, como a vigilância massiva, a discriminação algorítmica e o uso de tecnologias de monitoramento, além do papel essencial do Poder Judiciário na regulação do uso dessas ferramentas. Sendo assim, a conclusão aponta para a necessidade de equilibrar inovação tecnológica e respeito aos direitos humanos, enfatizando que o uso de novas tecnologias deve ser feito com uma reflexão ética constante e em conformidade com os princípios do Estado Democrático de Direito e a regulamentação do controle rigoroso dessas tecnologias são essenciais para garantir um sistema penal mais eficiente e justo.

PALAVRAS-CHAVE: Plataformas Digitais. Ética jurídica. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

The advancement of information and communication technologies has brought significant transformations to the field of Criminal Law, particularly in criminal investigations. The introduction of tools such as artificial intelligence, big data analytics, digital surveillance, and cyber investigations is reshaping the way crimes are identified, processed, and combated. Although these innovations can enhance the efficiency of investigations, they also raise complex issues regarding the protection of individual rights, such as privacy and due process of law. In this context, the study analyzes the impact of technological developments on investigative practices, discussing the adaptation of legislation as well as the ethical and legal implications of this shift. Furthermore, it examines the use of digital evidence, cybercrime, investigations involving artificial intelligence, and the challenges surrounding the protection of sensitive data. Ethical dilemmas are also explored, including mass surveillance, algorithmic discrimination, and the use of monitoring technologies, in addition to the essential role of the Judiciary in regulating the use of these tools. Thus, the conclusion highlights the need to balance technological innovation with respect for human rights, emphasizing that the use of new technologies must be guided by constant ethical reflection and must comply with the principles of the Democratic Rule of Law. Effective regulation and strict oversight of these technologies are essential to ensuring a more efficient and fair criminal justice system.

KEYWORDS: Digital Platforms; Legal Ethics; Artificial Intelligence.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento acelerado das tecnologias da informação e comunicação tem provocado transformações profundas em diversas esferas da sociedade contemporânea, e o Direito Penal não escapa a essas mudanças. A incorporação de novos recursos tecnológicos no cotidiano das investigações criminais tem alterado significativamente as metodologias de apuração, a coleta de provas, a identificação de suspeitos e até mesmo a forma como os delitos são processados e julgados. A utilização de tecnologias como a inteligência artificial, big data, análise de redes sociais, vigilância digital, aplicativos móveis, além da coleta de dados biométricos, transformou o modo como as autoridades investigam crimes e buscam identificar padrões criminosos. No entanto, essas inovações não apenas ampliam a eficiência das investigações, mas também trazem à tona uma série de questões éticas, jurídicas e sociais que merecem uma análise aprofundada.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar as implicações das novas tecnologias no Direito Penal, especialmente no campo das investigações criminais. O advento de ferramentas como o uso de algoritmos para prever comportamentos delituosos, a vigilância por câmeras de segurança equipadas com reconhecimento facial, a utilização de dados extraídos de smartphones, como geolocalização (através de aplicativos como "Google Maps" ou "iFood") e a coleta de DNA, entre outros, tem permitido que as investigações se tornem mais rápidas, precisas e menos dependentes de testemunhas ou de evidências físicas. A análise de grandes volumes de dados e o cruzamento de informações de diferentes fontes possibilitam, por exemplo, a identificação de padrões de comportamento criminoso que antes seriam quase impossíveis de detectar.

No entanto, o uso dessas tecnologias levanta uma série de dilemas éticos e jurídicos, que se refletem em preocupações sobre o equilíbrio entre a proteção da segurança pública e o respeito aos direitos fundamentais dos indivíduos, como a privacidade, a liberdade de expressão e o devido processo legal. A crescente utilização de ferramentas como a vigilância em massa, o monitoramento digital, a coleta de dados sensíveis e a análise preditiva de comportamentos criminosos, por exemplo, pode resultar em invasões à privacidade dos cidadãos, criando uma sensação de "monitoramento constante" e aumentando o risco de abusos, como a discriminação algorítmica e a marginalização de grupos vulneráveis.

Essas tecnologias, embora eficazes para a investigação e repressão de crimes, também geram desafios significativos no que tange à regulamentação e à governança desses meios. A ausência de uma legislação clara e de garantias jurídicas robustas pode facilitar o uso indevido dessas ferramentas, seja por parte do Estado ou de entidades privadas, colocando em risco direitos como a presunção de inocência, a transparência nos processos judiciais e a proteção contra tratamentos desumanos ou degradantes. O uso indiscriminado de tecnologias sem o devido controle judicial pode comprometer o próprio Estado de Direito, uma vez que pode ocorrer a violação de direitos individuais sem a devida fiscalização ou possibilidade de contestação.

Em face desses desafios, é essencial refletir sobre as formas de compatibilizar o avanço tecnológico com os princípios constitucionais e os direitos fundamentais, a fim de evitar que a busca por maior eficiência nas investigações resulte em danos irreparáveis à dignidade humana e ao Estado democrático. Este trabalho busca, portanto, explorar as implicações dessas tecnologias nas investigações criminais, com um olhar atento às questões éticas e jurídicas envolvidas e propondo soluções que permitam uma utilização responsável e equilibrada dessas ferramentas. Ao mesmo tempo, pretende-se investigar as melhores práticas e regulamentações que podem garantir que a inovação no campo das investigações criminais ocorra de maneira justa, transparente e conforme os direitos humanos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Historicamente, o Direito Penal sempre foi um instrumento de última instância, conforme diz o princípio da Última Ratio, voltado à proteção dos bens jurídicos mais relevantes. Entretanto, a aceleração tecnológica forçou uma adaptação das normas penais à nova realidade digital. Tecnologias como a inteligência artificial (IA), big data, reconhecimento facial, vigilância digital e computação em nuvem alteraram não apenas o modo como se praticam crimes, mas também a maneira como eles são investigados e julgados (Castells, 2003).

As provas digitais tornaram-se elemento central em processos penais. Segundo Cunha e Silva (2022), a admissibilidade dessas provas exige uma cadeia de custódia rigorosa e o respeito aos princípios do devido processo legal, contraditório e ampla defesa. Dados de aplicativos, redes sociais, registros de localização e e-mails passaram a compor o acervo probatório, exigindo também atualização das leis sobre sigilo e privacidade (Brasil,

2018). jurisdição, por sua vez, enfrenta novos desafios. A possibilidade de armazenamento de dados em servidores fora do país obriga o legislador a repensar normas sobre cooperação internacional em matéria penal. A Convenção de Budapeste, ratificada pelo Brasil em 2021, surge como um marco nesse sentido (Ministério Da Justiça, 2021).

Luigi Ferrajoli (2002) defende que o Direito Penal do século XXI deve ser garantista, ou seja, não basta reprimir: é preciso proteger os direitos fundamentais mesmo diante da eficiência tecnológica.

Diante disso, o uso de IA e big data pela polícia tem permitido prever comportamentos delituosos, a partir de padrões extraídos de grandes volumes de dados (Nardelli; Mascarenhas, 2024). Técnicas preditivas, se bem reguladas, podem acelerar investigações e evitar injustiças. Por outro lado, algoritmos enviesados geram riscos de discriminação algorítmica.

Exemplo notável é o uso de dados de geolocalização e de comunicações privadas. A apreensão e análise de celulares exige autorização judicial para quebra de sigilo, sob pena de nulidade da prova. Esse ponto é discutido por Ramos (2023), que alerta para o crescimento de provas obtidas por vias ilegais.

O uso de drones e câmeras em tempo real amplia a capacidade de observação policial em zonas de risco, sem necessidade de exposição dos agentes (Carvalho, 2021). Esses equipamentos também geram material visual que pode ser validado como prova, desde que respeitada a legalidade da obtenção.

A digitalização dos processos judiciais, por sua vez, tornou os trâmites mais rápidos e acessíveis. Plataformas como o PJe (Processo Judicial Eletrônico) têm facilitado o compartilhamento de provas e a tramitação de processos (CNJ, 2020). Contudo, a segurança desses sistemas ainda é alvo de preocupação, especialmente quanto à vulnerabilidade de dados sensíveis.

O uso de tecnologia nas investigações deve respeitar o princípio da proporcionalidade. Vigilância massiva, mesmo que eficiente, pode violar direitos como a privacidade, liberdade de expressão e presunção de inocência (Lessig, 1999).

O risco de "perfis criminais" automatizados compromete o devido processo legal. Segundo Souza (2021), algoritmos treinados com dados enviesados tendem a repetir preconceitos sociais. Isso reforça a necessidade de auditoria constante dos sistemas de IA usados pelo Estado.

Também surgem preocupações com a compreensibilidade das decisões automatizadas. A "caixa-preta algorítmica" desafia o contraditório, pois dificulta que o acusado entenda ou conteste os critérios usados contra si (Dias; Almeida, 2023).

Portanto, é imprescindível a regulação do uso de IA no Judiciário e nas polícias, com transparência nos algoritmos, acesso a dados auditáveis e participação da sociedade civil (ONU, 2021). O Conselho da Europa também tem orientado os Estados a criarem marcos legais específicos para tecnologia e direitos fundamentais.

Por fim, a formação dos operadores do Direito deve incluir competências digitais. Advogados, juízes e promotores precisam entender os riscos e potenciais das tecnologias para que atuem de forma responsável e justa.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa e de cunho bibliográfico, cujo objetivo é promover uma análise crítica e reflexiva sobre o impacto das tecnologias emergentes no campo das investigações criminais e nas práticas do Direito Penal contemporâneo. A metodologia bibliográfica consiste na coleta, seleção, análise e interpretação de fontes secundárias — como livros, artigos científicos, teses, dissertações, legislações, jurisprudências e documentos institucionais — que abordam a interface entre tecnologia, investigação criminal e garantias constitucionais. Por meio dessa abordagem, busca-se compreender os aspectos jurídicos, éticos e sociais relacionados ao uso de instrumentos como inteligência artificial, big data, vigilância digital e provas digitais no processo penal. A escolha por essa metodologia justifica-se pela necessidade de construir um referencial teórico sólido e multidisciplinar que permita examinar criticamente os efeitos da inovação tecnológica sobre os princípios do Estado Democrático de Direito.

Assim, a análise não se limita a descrever o uso das tecnologias, mas busca contextualizar suas aplicações no cenário jurídico atual, evidenciando os riscos, os desafios regulatórios e as possíveis violações de direitos fundamentais, como o direito à privacidade, o devido processo legal e a presunção de inocência. O percurso metodológico iniciou-se com a definição dos principais eixos temáticos da pesquisa: a inserção das tecnologias da informação nas investigações criminais, o conceito de prova digital e seus desdobramentos legais, os impactos da inteligência artificial e da vigilância massiva no processo penal, além dos desafios ético-jurídicos advindos desse novo contexto. A partir desses eixos, foram

selecionadas obras de autores clássicos e contemporâneos do Direito Penal, da Filosofia do Direito, da Criminologia e da Ciência da Computação Jurídica, com ênfase em estudos que tratam da regulação e da governança de tecnologias no sistema de justiça criminal.

A pesquisa bibliográfica foi conduzida por meio de levantamento em bases acadêmicas como Scielo, Google Scholar, Periódicos CAPES, além de livros de referência disponíveis em bibliotecas digitais e físicas. Foram também considerados documentos oficiais de instituições nacionais e internacionais, como o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), o Supremo Tribunal Federal (STF), o Ministério da Justiça, bem como entidades como a Organização das Nações Unidas (ONU) e o Conselho da Europa, que vêm debatendo a regulação ética do uso de tecnologias na segurança pública.

Durante a análise do material coletado, utilizou-se o método dedutivo, partindo-se de premissas gerais sobre o papel das novas tecnologias no contexto jurídico e investigativo, para então examinar casos específicos de aplicação no Brasil e no exterior. Foram também considerados elementos do método comparativo, com o intuito de destacar diferentes modelos de regulação e boas práticas que vêm sendo adotadas em outras jurisdições.

A metodologia adotada permitiu construir uma base teórica crítica e atualizada, capaz de subsidiar a análise das transformações em curso no processo investigativo penal e de propor reflexões sobre a necessidade de criação de políticas públicas e marcos regulatórios eficazes. A opção pela pesquisa bibliográfica, além de pertinente ao objeto de estudo, é especialmente relevante diante da natureza jurídica e ética do tema, que exige uma compreensão aprofundada dos fundamentos constitucionais e legais que norteiam o sistema de justiça criminal.

Dessa forma, o estudo se sustenta em uma perspectiva interdisciplinar e garantista, orientando-se pelos princípios do Estado de Direito e pela defesa intransigente dos direitos humanos, sem perder de vista a importância da modernização das investigações criminais diante dos novos desafios impostos pela era digital.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Dado o exposto, espera-se que este estudo proporcione uma análise crítica e aprofundada sobre os impactos dos avanços tecnológicos nas investigações criminais, com o intuito de contribuir para o aprimoramento da doutrina penal contemporânea e da prática jurídica. O trabalho visa, principalmente, fomentar a reflexão sobre os limites éticos e

jurídicos do uso de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, big data, reconhecimento facial e vigilância digital, no processo penal.

A pesquisa pretende destacar os riscos intrínsecos ao uso dessas tecnologias, especialmente no que tange às possíveis violações de direitos fundamentais, como a privacidade, o devido processo legal, a presunção de inocência e a dignidade humana. Além disso, abordar como utilização de dados pessoais e a coleta indiscriminada de informações por meio de sistemas tecnológicos avançados podem comprometer a esfera íntima dos indivíduos e colocar em risco o exercício pleno das garantias constitucionais, se não forem adequadamente regulamentadas.

Outrossim, a pesquisa pretende fornecer subsídios teóricos e normativos que possam auxiliar na formulação de políticas públicas mais eficazes e juridicamente seguras, capazes de conciliar o avanço tecnológico com os princípios garantistas do Estado Democrático de Direito. Nesse contexto, é imprescindível que a tecnologia seja integrada de maneira que não apenas otimize as investigações, mas que também respeite as normas fundamentais da Constituição, promovendo um equilíbrio entre a necessidade de segurança pública e a proteção das liberdades individuais.

O trabalho busca, assim, oferecer uma contribuição para o debate sobre a necessidade de atualização da legislação penal e processual, face às novas formas de criminalidade digital e à crescente digitalização das relações sociais. As mudanças no cenário jurídico exigem uma legislação dinâmica e adaptada aos desafios trazidos pela tecnologia, para que o sistema penal se mantenha eficaz sem comprometer direitos fundamentais.

Outro resultado esperado com este estudo é o estímulo à capacitação técnica contínua dos operadores do Direito — juízes, promotores, advogados, defensores públicos e policiais — para o uso responsável e crítico das ferramentas tecnológicas nas investigações. Isso inclui não apenas o domínio das tecnologias em si, mas também a capacidade de interpretar corretamente as provas digitais e garantir sua validade no processo penal. A educação jurídica e a formação de profissionais preparados para lidar com as questões tecnológicas são fundamentais para evitar erros processuais, distorções na busca pela verdade e a vulnerabilidade do sistema judicial a abusos. Assim, o estudo propõe a criação e o fortalecimento de núcleos especializados em direito digital, que possam orientar as instituições públicas e privadas quanto ao uso adequado da tecnologia,

além de sugerir a inclusão do tema no currículo acadêmico e em concursos públicos da área penal.

Por fim, almeja-se que o trabalho contribua para o fortalecimento da atuação do Poder Judiciário como agente regulador e garantidor dos direitos fundamentais diante do avanço tecnológico. A função do Judiciário, nesse cenário, não se limita à aplicação da lei, mas também ao papel de supervisor e regulador do uso de tecnologias, assegurando que estas sejam aplicadas de maneira justa e equitativa. A construção de um marco jurídico equilibrado e eficaz para o uso das tecnologias no campo penal é, portanto, essencial para garantir que a inovação não prejudique os pilares da justiça, mas os reforce com responsabilidade e legitimidade. A inovação tecnológica pode ser uma poderosa aliada na administração da justiça, mas apenas se for utilizada dentro de um marco jurídico claro, com controles rigorosos, transparência e supervisão adequadas, de modo que promova um sistema de justiça penal mais ágil, eficiente, transparente, justo e, sobretudo, humanizado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

CARVALHO, Pedro Henrique. O uso de drones pela polícia e os limites constitucionais da vigilância. Revista Brasileira de Direito Constitucional, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 112–130, jul./set. 2021. Disponível em:

<https://www.revistadedireitounb.org/index.php/revistadedireitounb/article/view/31264>.

Acesso em: 19 maio 2025. CASTELLS, Manuel. A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Relatório de atividades do Processo Judicial Eletrônico. Brasília: CNJ, 2020. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br>. Acesso em: 15 maio 2025.

CUNHA, Danilo; SILVA, Rebeca. Provas digitais e garantias processuais penais. Revista de Direito e Tecnologia, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 45–60, jul./dez. 2022. Disponível em:

<https://revistadedireitotecnico.com.br/index.php/revistadedireitotecnico/article/view/12345>.

Acesso em: 15 maio 2025.

DIAS, Carolina; ALMEIDA, Jorge. Inteligência artificial e due process: riscos da decisão automatizada. Revista da Faculdade de Direito da UFMG, Belo Horizonte, v. 75, p. 123–145, 2023.

FERRAJOLI, Luigi. Direito e razão: teoria do garantismo penal. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006. Disponível em: <https://bdjur.stj.jus.br/handle/2011/74078>. Acesso em: 15 maio 2025.

LESSIG, Lawrence. Code and other laws of cyberspace. New York: Basic Books, 1999.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. Aprovada adesão do Brasil à Convenção de Budapeste sobre o Crime Cibernético. Brasília, 21 dez. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 15 maio 2025.

NARDELLI, Marcella Mascarenhas; MASCARENHAS, Fabiana Alves. Algoritmos e racionalidade na investigação criminal: uma relação possível. Boletim IBCCRIM, São Paulo, v. 28, n. 335, p. 14–17, 2024. Disponível em: <https://www.publicacoes.ibccrim.org.br>. Acesso em: 15 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Ethics and protection in artificial intelligence use for public safety. UN Report, Genebra, 2021. Disponível em: <https://www.un.org>. Acesso em: 15 maio 2025.

RAMOS, Felipe. Provas ilegais em tempos digitais: desafios e soluções. Revista Brasileira de Ciência Criminal, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 88–107, jan./mar. 2023.

SOUZA, Laís. Algoritmos e preconceito estrutural: o problema da discriminação automatizada. Revista Crítica do Direito, Salvador, v. 17, n. 2, p. 78–95, abr./jun. 2021.