



CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EDUVALE

ISSN 26755734

20 a 24 de outubro de 2025 – Avaré/SP

**TECNOLOGIA, PROVAS E DIREITOS FUNDAMENTAIS: UM ESTUDO CRÍTICO DO
PROCESSO PENAL CONTEMPORÂNEO**

Giovanna de Oliveira Borges – UNEDUVALE – giovannaoborges@gmail.com

Pamela Vitoria Sabino – UNEDUVALE – pamelas4bino@gmail.com

Raphaely Vitória Princepe Vieira – UNEDUVALE – raphaely.vitoria25@gmail.com

Prof. Me. Marco Antônio de Oliveira – UNEDUVALE –

marco.oliveira@ead.eduvaleavare.com.br

Prof. Me. André Luís Mattos Silva – UNEDUVALE – Andre.silva@ead.eduvaleavare.com.br

ÁREA: Ciências jurídicas

RESUMO

O avanço tecnológico impacta a persecução penal brasileira, oferecendo novas ferramentas de investigação, mas também desafiando os limites constitucionais da admissibilidade da prova. Este artigo analisa criticamente três exemplos: o exame residuográfico, já consolidado, mas limitado tecnicamente; o reconhecimento facial por câmeras infravermelhas, que apresenta riscos de falhas e vieses; e a proposta de criação de um banco de dados integrado para uso estatal, cuja implementação deve ser compatibilizada com a Constituição Federal de 1988 e com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). A partir de revisão bibliográfica e jurisprudencial, discute-se como a tecnologia pode ser útil à busca da verdade real, sem se transformar em instrumento de arbítrio estatal. Conclui-se que, embora inevitável, a adoção de tecnologias no processo penal deve estar condicionada a marcos normativos claros, respeito às garantias fundamentais e controle judicial efetivo.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia; Provas Penais; Reconhecimento Facial; Exame Residuográfico; Garantias Constitucionais.

INTRODUÇÃO

O processo penal brasileiro parece viver em um constante paradoxo. De um lado, a tecnologia avança em ritmo acelerado, prometendo eficiência, rapidez e até mesmo a tão desejada "verdade real". De outro, as garantias constitucionais erguem barreiras que não podem ser derrubadas. Ferramentas sofisticadas convivem com limitações; provas modernas esbarram em critérios de admissibilidade; investigações céleres enfrentam os limites da legalidade estrita.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, cravou no texto jurídico garantias que resistem ao tempo: devido processo legal, contraditório, ampla defesa, presunção de inocência. São cláusulas que não admitem negociação. Por isso, cada nova técnica exige a pergunta: até que ponto respeita os limites constitucionais?

Tourinho Filho (2017) sustenta que o processo penal deve ser visto como instrumento de proteção de direitos fundamentais, e não apenas como meio de persecução estatal. Da mesma forma, Ferrajoli (2002) ressalta que o garantismo penal exige que toda inovação tecnológica seja compatível com a legalidade e com a proteção da dignidade humana. Nesse sentido, este artigo tem por objetivo analisar criticamente três exemplos de uso da tecnologia no processo penal: o exame residuográfico, o reconhecimento facial por câmeras infravermelhas e a proposta de banco de dados integrado, discutindo suas possibilidades e limites jurídicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Adotou-se método qualitativo, de natureza exploratório-descritiva, sustentado em revisão bibliográfica e jurisprudencial sistemática sobre o uso de tecnologias probatórias no processo penal (exame residuográfico/GSR, reconhecimento facial por câmeras infravermelhas e hipóteses de banco de dados integrado). Como materiais, utilizaram-se fontes primárias (Constituição Federal de 1988; Código de Processo Penal; Lei nº 13.709/2018 – LGPD; atos normativos e enunciados), secundárias, entre as quais doutrinas clássicas de processo penal e literatura técnico-científica em periódicos como *Forensic Science International*, *Microchemical Journal* e *WIREs Forensic Science*.

A comparação entre ciência forense, doutrina e jurisprudência revelou um cenário marcado por avanços significativos, mas também por inconsistências técnicas e lacunas normativas que exigem cautela na aplicação prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.1 Exame residuográfico (GSR)

O exame residuográfico (Gunshot Residue – GSR) é utilizado para detectar partículas resultantes do disparo de armas de fogo. Embora reconhecido como técnica auxiliar de investigação, sofre críticas quanto à sua confiabilidade. Romolo e Margot (2001) e Martiny et al. (2008) demonstram que fatores como o tempo decorrido após o disparo, a lavagem das mãos e a contaminação ambiental podem reduzir sua confiabilidade.

O sistema jurídico também reconhece essas fragilidades. O Tribunal de Justiça de São Paulo, em decisão de 2010, considerou irrelevante o resultado negativo do exame, reforçando a ideia de que ele não deve ser interpretado isoladamente. Na doutrina, Nucci (2020) adverte que, à luz do art. 155 do CPP, trata-se de elemento de corroboração, nunca de fundamento exclusivo de condenação. A utilidade é inegável, mas restrita.

1.2 Câmeras infravermelhas e reconhecimento facial

O reconhecimento facial apoiado em câmeras de infravermelho vem sendo amplamente testado no cenário internacional. A promessa de eficiência convive, contudo, com falhas técnicas e vieses algorítmicos que colocam em dúvida sua legitimidade como meio de prova.

No Brasil, o debate é ainda mais delicado. Silva e Cardoso (2021) alertam que, sem legislação específica, o uso indiscriminado pode caracterizar prova ilícita, em razão do art. 5º, LVI, da Constituição. A jurisprudência reforça a advertência. No HC 598.051/SP (2020), o STJ afastou as provas obtidas em razão da ilicitude das provas. O mesmo Tribunal, no HC 712.781/SP (2022), anulou condenação baseada no reconhecimento facial.

1.3 Banco de dados integrado

A ideia de um banco de dados integrado para investigações criminais é discutida no Brasil como forma de aumentar a eficiência do Estado na persecução penal. Entretanto, sua implementação deve respeitar o direito fundamental à privacidade (CF/88, art. 5º, X) e a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018). Sarmento (2019) defende que a proteção de dados é extensão direta dos direitos fundamentais à intimidade e à liberdade individual. Experiências internacionais, como o EURODAC na União Europeia e o sistema NCIC nos Estados Unidos, demonstram a utilidade prática de bancos de dados, mas também evidenciam os riscos de abuso estatal. Ingo Sarlet (2012) ressalta que a dignidade da pessoa humana deve orientar qualquer iniciativa legislativa nessa área.

A Constituição Federal de 1988 e o Código de Processo Penal estabelecem os limites de admissibilidade das provas tecnológicas. O art. 155 do CPP dispõe que o juiz formará sua convicção com base nas provas produzidas em contraditório judicial, vedando decisões fundadas apenas em elementos colhidos na investigação. O art. 157, por sua vez, prevê a inadmissibilidade das provas ilícitas, diretriz reforçada pelo art. 5º, LVI da Constituição. O exame residuográfico e o reconhecimento facial, se conduzidos sem

observância de protocolos técnicos ou sem regulamentação legal, correm o risco de serem enquadrados como provas ilícitas.

A jurisprudência nacional confirma esse entendimento. O TJ/SP (2010) considerou irrelevante o resultado negativo de exame residuográfico, reconhecendo sua falibilidade. O STF, na ADPF 347, destacou o Estado de Coisas Inconstitucional no sistema prisional, apontando para a necessidade de políticas eficientes, mas sem prejuízo das garantias fundamentais. Assim, qualquer inovação probatória deve buscar eficiência sem desrespeitar os direitos individuais.

CONCLUSÃO

A análise revela um quadro ambíguo. O exame residuográfico, consolidado, mas limitado; o reconhecimento facial, promissor, mas inseguro; o banco de dados, eficiente, mas carregado de dilemas constitucionais. A Constituição Federal e o Código de Processo Penal funcionam como barreiras necessárias, evitando que a busca por eficiência se converta em arbitrariedade. Mirabete (2014) ressalta que a prova pericial, por mais moderna que seja, deve ser sempre considerada como meio auxiliar do convencimento judicial. Ferrajoli (2002) alerta que a eficiência não pode se sobrepor à legalidade e às garantias individuais.

A comparação entre diferentes tecnologias demonstra que a inovação é inevitável, mas deve ser acompanhada de regulação legislativa e controle judicial efetivo. Caso contrário, corre-se o risco de transformar o processo penal em mecanismo de arbítrio, violando princípios fundamentais como o contraditório, a ampla defesa e a presunção de inocência.

A tecnologia é aliada indispensável na persecução penal contemporânea, mas sua incorporação deve respeitar os limites constitucionais e processuais. O exame residuográfico, o reconhecimento facial e os bancos de dados integrados ilustram o potencial e os riscos da inovação. A admissibilidade dessas provas deve observar os princípios do devido processo legal, da ampla defesa, da presunção de inocência e da vedação às provas ilícitas. Recomenda-se a criação de um marco regulatório específico, a modernização das estruturas periciais e a constante atualização dos operadores do direito. Somente assim será possível equilibrar a eficiência investigativa com a preservação das

garantias fundamentais, assegurando que a tecnologia seja instrumento de justiça e não de violação de direitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Código de Processo Penal. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, RJ, 13 out. 1941.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

FERRAJOLI, Luigi. Direito e razão: teoria do garantismo penal. 2. ed. Madrid: Trotta, 2002.

GRECO, Rogério. Curso de Direito Penal. 17. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2015.

LOPES JR., Aury. Direito Processual Penal. 16. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

MASSON, Cleber. Direito Penal Esquematizado. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

MARTINY, A. et al. SEM/EDS analysis and characterization of gunshot residues from Brazilian lead-free ammunition. Microchemical Journal, v. 177, p. e9–e17, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.microc.2008.04.018>

MIRABETE, Julio Fabbrini. Processo Penal. 21. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

NICK, L. et al. Gunshot residue background on police officers: considerations for secondary transfer in GSR evidence evaluation. Forensic Science International, v. 297, p. 293–301, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.01.007>

NUCCI, Guilherme de Souza. Curso de Direito Processual Penal. 17. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

REDOUTÉ-MINZIÈRE, V. et al. The relevance of gunshot residues in forensic science. WIREs Forensic Science, v. 4, n. 1, p. e1430, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/wfs2.1430>

ROMOLO, F. S.; MARGOT, P. Identification of gunshot residue: a critical review. *Forensic Science International*, v. 119, n. 2, p. 195–211, 2001. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0379-0738\(00\)00324-5](https://doi.org/10.1016/S0379-0738(00)00324-5)

SARLET, Ingo Wolfgang. *Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição de 1988*. 8. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012.

SARMENTO, Daniel. *Direitos Fundamentais e Relações Privadas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Tribunal de Justiça. APL 993060218352 SP. Rel. Willian Campos. 4ª Câmara de Direito Criminal, 27 abr. 2010.

SILVA, H. R.; CARDOSO, T. C. Reconhecimento facial e processo penal: limites constitucionais da prova tecnológica. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*, v. 29, n. 171, p. 151–174, 2021.

SOUZA NETO, Cláudio Pereira de. *Inteligência Artificial e Direito Penal: desafios e perspectivas*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

TOURINHO FILHO, Fernando da Costa. *Processo Penal*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ). Habeas Corpus 598.051/SP. Rel. Min. Ribeiro Dantas, j. 27 out. 2020.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ). Habeas Corpus 712.781/SP. Rel. Min. Laurita Vaz, j. 15 mar. 2022.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) 347. Rel. Min. Marco Aurélio, j. 9 set. 2015.