

PROVA GENÉTICA VESTIGIAL: A NECESSIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE REGRAS ESPECÍFICAS PARA SALVAGUARDA DA FIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES E EXERCÍCIO DO DIREITO DE DEFESA

*TRACE GENETIC EVIDENCE: THE NEED TO IMPLEMENT SPECIFIC RULES TO SAFEGUARD
THE RELIABILITY OF INFORMATION AND EXERCISE THE RIGHT OF DEFENSE*

NATÁLIA LUCERO FRIAS TAVARES

Doutoranda em Direito pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – FND/UFRJ, com bolsa pela FAPERJ (modalidade Doutorado Nota 10). Mestre em Direito pela Universidade Católica de Petrópolis.

Especialista em Direito Penal, Processo Penal e Criminologia pela Universidade Cândido Mendes.

Graduada em Direito pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professora visitante da Pós-Graduação em Processo Penal da ABDCONST/RJ. Pesquisadora vinculada ao Grupo de Pesquisa "O Sistema Penal sob Olhar Crítico" da UFRJ/UCP. Advogado criminalista.

Lattes: [<http://lattes.cnpq.br/0410822851348833>]

Orcid: [<https://orcid.org/0000-0002-0153-1298>]

natalialuceroadv@gmail.com

RODRIGO GRAZINOLI GARRIDO

Pós-Doutor em Genética pela UFRJ. Doutor e Mestre em Ciências pela UFRRJ e UFRJ, respectivamente.

Biomédico, Graduado em Segurança Pública e Licenciado em Filosofia. Professor Adjunto de Medicina Legal da Faculdade Nacional de Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro – FND/UFRJ. Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Católica de

Petrópolis – UCP. Perito Criminal da Secretaria de Estado de Polícia Civil – SEPOL/RJ,

Posto de Polícia Técnica de Petrópolis.

Lattes: [<http://lattes.cnpq.br/4027138006793482>]

Orcid: [<https://orcid.org/0000-0003-4430-0729>]

rodrigo.grazinoli@ucp.br

ANTONIO EDUARDO RAMIRES SANTORO

Professor Titular de Direito Processual Penal do IBMEC/RJ. Pós-Doutor em Democracia e Direitos Humanos pela Universidade de Coimbra – Portugal. Pós-Doutor em Direito Penal e Garantias Constitucionais pela Universidad Nacional de La Matanza – Argentina. Doutor e Mestre em Filosofia pela UFRJ. Mestre em Direito Penal Internacional pela Universidad de Granada – Espanha. Especialista em Direito Penal Econômico pela Universidade de Coimbra – Portugal. Especialista em Direito da Economia pela Fundação Getúlio Vargas. Graduado em Direito pela UERJ. Professor Associado de Direito Processual Penal e Prática Penal do Programa de Pós-Graduação em Direito da Faculdade Nacional de Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro – FND/UFRJ. Professor Adjunto do

Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Católica de Petrópolis – UCP. Pesquisador Jovem Cientista do Estado – FAPERJ. Coordenador do Grupo de Pesquisa “O Sistema Penal sob Olhar Crítico” da UFRJ/UCP. Advogado criminalista.
Lattes: [http://lattes.cnpq.br/9190879263950156]
Orcid: [https://orcid.org/0000-0003-4485-844X]
antonio.santoro@ucp.br

Recebido em: 29.03.2021

Aprovado em: 22.09.2021

Última versão dos autores: 29.09.2021

ÁREAS DO DIREITO: Penal; Direitos Humanos

RESUMO: O presente artigo tem como objeto central de análise a realização e utilização do exame de DNA de toque extraído de vestígio de crime – *touch DNA* – para fins criminais. Pretende-se apontar alguns dos possíveis riscos de falha tanto na produção quanto na valoração dos resultados do exame de *touch DNA*. Buscando assegurar efetivo exercício do direito de defesa, bem como reduzir as chances de falha de análise (tanto pericial, quanto judicial), serão oferecidas alternativas para: (i) adaptação das regras gerais dos arts. 158-B a 158-F do Código de Processo Penal para que melhor se adaptem às particularidades desse meio de prova; (ii) inclusão de itens básicos nos relatórios periciais para oferecimento de informações que permitam melhor verificar a efetiva confiabilidade dos resultados. A análise desenvolvida mobiliza pesquisa bibliográfica e exame de fontes documentais oficiais. Assim, os resultados das análises de DNA, em especial a partir de material vestigial, devem sempre ser valorados considerando a possibilidade de falha – seja por incompetência humana ou fragilidade do material biológico. Além disso, devem ser tomados em um contexto, levando em consideração todo arcabouço probatório, pois a obtenção de uma coincidência (*match*) na seara criminal não pode ser considerada indubitável comprovação de autoria de um delito.

PALAVRAS-CHAVE: Prova genética – Genética forense – DNA de toque – Laudo pericial – Cadeia de custódia.

ABSTRACT: The main purpose of this article is to examine how touch DNA gathered from crime scenes is processed and utilized for criminal purposes (investigation and prosecution). To this extent, some of the risks regarding both the chances of mishandling of genetic evidence and the manner in which results regarding touch DNA can be misconstrued will be brought into light. Attempting to ensure the effective exercise of the right of defense, as well as reduce the chances of flawed analyses (both forensic and judicial), the following practical alternatives will be presented: (i) the adaptation of the general chain of custody rules set by article 158-B to 158-F of the Criminal Procedure Code in order to better accommodate the peculiarities of genetical evidence; (ii) reformulation of forensic reports in order to include more data, allowing the verification of the result's validity. Both bibliographical research and examination of official document sources were applied for the development of this essay. Therefore, the DNA analyses results, especially when extracted from crime vestiges, must always be construed with regards to the possibility of error – either due to human incompetency or the biological material's fragility. Furthermore, the interpretation of set results must be contextualized, taking under consideration all the evidence gathered, seeing that the obtention of a DNA match in a criminal procedure or investigation may not be automatically construed as proof of criminal wrongdoing.

KEYWORDS: Genetic evidence – Forensic genetics – Touch DNA – Forensic report – Chain of custody.

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Análise de Touch DNA e observância da cadeia de custódia. 2.1. O cadastro de vestígios no BNPG. 2.2. A necessidade de adoção de procedimentos especificamente dirigidos ao tratamento da análise de vestígios genéticos. 3. Comunicação e compreensão dos resultados obtidos pela genética forense. 4. Considerações finais. 5. Referências. Legislação.

1. INTRODUÇÃO

Aliando cientificismo, tecnologia e a crença na fiabilidade das provas técnicas, a análise de material genético se tornou uma ferramenta de grande valia para o Judiciário brasileiro. Como bem ressaltam Garrido e Rodrigues, “[...] a prova genética, alcançou posição de destaque nas varas criminais e de família, tornando-se um recurso ‘irresistível e imperioso’ e deixando de ser meio complementar de prova para fundamentar as decisões dos magistrados” (2015, p. 101).

Embora a admissibilidade da prova genética se encontre pacificada na jurisprudência brasileira¹, muitos são os questionamentos existentes ainda quanto à necessidade de adoção de parâmetros e procedimentos para que se possa efetivamente (i) resguardar a confiabilidade dos resultados obtidos, assim como (ii) permitir a efetiva análise e compreensão de tais resultados para fundamentação das decisões judiciais.

O objeto central ora proposto consiste na produção e valoração da prova genética vestigial – especificamente aquela obtida a partir da análise de DNA de toque – para fins criminais. Pretende-se analisar a maneira como se operam os procedimentos de coleta, análise e comunicação das informações obtidas por meio do levantamento de material biológico retirado de cenas de crime e/ou do corpo de vítima(s) para fins criminais.

O problema de pesquisa proposto neste trabalho é: existem procedimentos a serem adotados para garantir a maior fiabilidade da prova genética vestigial no processo penal? Secundariamente, esses parâmetros específicos para a produção da prova genética vestigial são capazes de garantir os direitos fundamentais dos acusados, em especial o direito à ampla defesa e ao contraditório?

A hipótese inicial é de que a prova genética vestigial tem claro potencial elucidador especialmente de autoria dos delitos, mas apresenta maior propensão a falhas da análise o DNA extraído de vestígio de crime, sendo necessária a proposição de procedimentos específicos capazes de, ao mesmo tempo, reduzir o erro possível e garantir o exercício do direito de defesa e do contraditório.

1. Conforme se pode depreender da jurisprudência do Supremo Tribunal Federal, o uso de exame genético se reputa cabível em diversas circunstâncias. Apenas a título exemplificativo, foi reconhecida em sede do RE 363889 (rel. Min. Dias Toffoli) a possibilidade de repropositura de ação de paternidade envolvendo as mesmas partes nos casos em que a ação originária tivesse sido julgada improcedente diante da impossibilidade de custeio de exame de DNA.

Para responder ao problema proposto, desenvolveu-se uma pesquisa ora apresentada ao público, que se valeu de fontes bibliográficas, mas também se fundou em fontes documentais oficiais, a partir das quais foram realizadas, e a seguir apresentadas análises quantitativas e qualitativas dos relatórios semestrais divulgados pela Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos (RIBPG) a respeito dos resultados de conferência (*match genético*) obtidos graças à utilização do Banco Nacional de Perfis Genéticos, banco cadastral de DNA criado com base na Lei 12.654/12.

O trabalho apresenta uma finalidade propositiva, consistente em apontar providências que permitam o incremento da fiabilidade da prova genética vestigial e, ao mesmo tempo, assegurar o pleno exercício do direito à ampla defesa e ao contraditório. O objetivo é aliar eficiência da investigação e da produção de provas com respeito aos direitos fundamentais.

A primeira parte do estudo revolverá sobre os procedimentos técnicos periciais de coleta e análise do DNA vestigial e a necessidade de adequação da regra geral instituída pelos artigos 158-A a 158-F do CPP às particularidades desse meio de prova. Nesse ponto, serão apresentadas propostas para adoção de procedimentos específicos para coleta, transporte, conservação e descarte das amostras de DNA extraído de vestígios.

Num segundo momento, será abordada a temática da comunicação e compreensão dos dados obtidos por meio da análise genética dos vestígios, ou seja, a forma como as conclusões científicas ingressarão nos autos de investigação ou processos judiciais. O propósito desse segundo tópico consiste em verificar se a maneira como as informações técnicas transmitidas podem contribuir para obtenção de conclusões equivocadas por parte daqueles que exercem o papel de investigadores ou julgadores. Na tentativa de impedir (ou ao menos minorar) tal tipo de ocorrência, serão trazidas propostas de modificação dos modelos de laudos periciais para inclusão de quesitos que possibilitem a efetiva verificação da confiabilidade da análise realizada.

2. ANÁLISE DE TOUCH DNA E OBSERVÂNCIA DA CADEIA DE CUSTÓDIA

2.1. O cadastro de vestígios no BNPG

Embora se relacione diretamente com o princípio criminalístico da troca ou intercâmbio, descrito no início do século passado por Edmond Locard (LOCARD, 1923), foi no ano de 1997 que Van Oorschot e Jones² comprovaram ser viável a análise de material genético proveniente do contato estabelecido entre indivíduo e superfície (p. 767) – DNA

2. Primeiro trabalho mostrando ser possível obter um perfil genético de um indivíduo a partir de *swab* de objetos tocados pelas mãos (DNA de toque). Inaugurou a nova perspectiva em ciência forense, especialmente para investigações de cena de crime. Contudo, já ressaltava a necessidade de cautela no manuseio das evidências e interpretação dos resultados.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa.

Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

de toque. A relevância dessa constatação se demonstrou extremamente elevada para fins de investigação criminal.

O DNA de contato é obtido a partir de células epiteliais deixadas em superfícies tocadas. Assim, virtualmente, seria possível obter material genético de uma variedade de materiais, como guimbas de cigarro, documentos, ferramentas, vestes, luvas, óculos, relógios, volantes, espelhos e câmbio de veículos ou, ainda, maçanetas e trincos de portas e janelas. A possibilidade de se obter perfis genéticos parciais ou completos a partir dessas coletas guarda relação com a quantidade e qualidade do DNA obtido (GIOVANELLI, 2020).

Superfícies com reentrâncias e em que há mais fricção, geralmente, retêm mais células do agente. Além disso, o tipo de material tocado parece influenciar, de forma que, madeira e vidro, permitiriam recuperar maiores quantidade de DNA do que plástico, papel ou alumínio. Deve-se também considerar que há diversidade individual, o que permite caracterizar a qualidade do doador, relacionando-se à idade e sexo, por exemplo (GIOVANELLI, 2020). Com isso, a possibilidade de detecção e extração de material genético de uma arma de crime tornaria tangível a identificação do autor do fato para fins de imputação.

Mais de duas décadas após a descoberta de Van Oorschot e Jones, é possível apontar com clareza a importância da análise de *touch DNA* no Brasil, pois apesar de ainda limitado, o número de perfis obtidos de vestígios de crimes vem crescendo e contribuindo para a investigação³. Nesse contexto, certamente os perfis obtidos a partir do DNA de toque vêm juntamente com aqueles obtidos de outros vestígios, como sangue, esperma, pelos, compondo o rol de tecnologias utilizada pelos serviços de perícia (GIOVANELLI, 2020).

Desde a implementação do BNPG, por força da Lei 12.654/12, a coleta e cadastramento de DNA passaram a ser realizados no país para fins criminais, bem como identificação de pessoas desaparecidas. Conforme aponta o XIV Relatório publicado pela RIBPG, o DNA extraído de vestígios encontrados em cenas de crime é catalogado no Banco e periodicamente confrontado com os demais perfis cadastrados (2021, p. 9) para fins de apuração criminal.

3. Segundo dados extraídos do XIV Relatório da RIBPG (2021, p. 31), até 28 de maio de 2021, um total de 2.802 investigações teriam sido auxiliadas pelo uso do Banco. Importa destacar que o conceito de investigação auxiliada adotado em sede do relatório “é definido como um procedimento de investigação criminal no qual o banco de perfis genéticos adiciona valor ao processo investigativo” (RIBPG, 2021, p. 30).

Gráfico 1 – Evolução das amostras totais do BNPG



Acesse para visualizar
a imagem colorida

Fonte: XIV Relatório da RIBPG (2020, p. 22).

O gráfico supra permite constatar a evolução – em números totais – da quantidade de amostras inseridas no BNPG. Vale ressaltar a incomunicabilidade existente entre as amostras inseridas no Banco de acordo com sua finalidade. Em outras palavras, o material genético cadastrado para identificação de pessoas desaparecidas não pode ser analisado para fins criminais.

Visando a permitir uma melhor compreensão do funcionamento do Banco, faz-se necessário desvelar sua efetiva destinação. Ainda que declaradamente se destine à identificação de desaparecidos, a análise da evolução do cadastramento de perfis voltados para fins criminais (RIBPG: 2021, p. 28), bem como declarações constantes dos relatórios semestralmente divulgados pelo Comitê Gestor da RIBPG, evidenciam a primazia da função investigativa criminal. Dos 110.579 perfis cadastrados, 103.355 (aproximadamente 93,46%) foram catalogados para fins criminais.

Apenas poderão ser inseridos no Banco para fins criminais os perfis genéticos extraídos de pessoas condenadas nos termos do artigo 9º-A da Lei 7.210/84⁴, de identificados

4. Considerando que o cadastramento de condenados não se destina à apuração de determinado fato delitivo, mas apenas à criação de um banco de amostras para monitoramento de possíveis atividades futuras, conclui-se que a prática vai de encontro à regra da presunção de inocência. Ainda sobre a temática, destaca-se que a imprecisão do texto do dispositivo legal que utiliza a expressão “violência de natureza grave” deixa excessiva margem para arbitrariedades por parte dos gestores, uma vez que recai sobre estes o dever de delimitar o rol de delitos que autorizam o cadastramento genético.

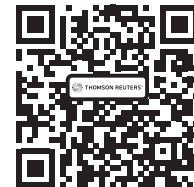
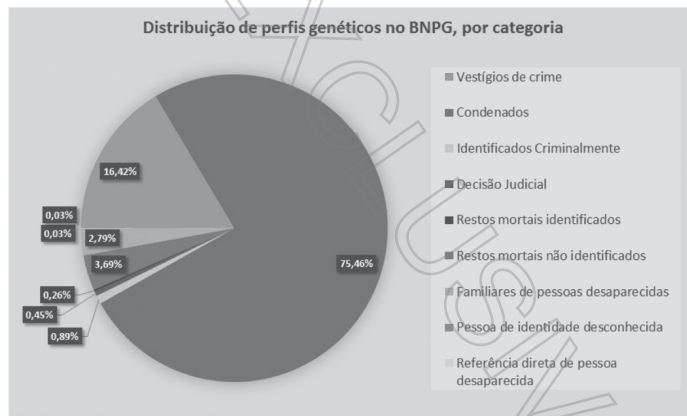
T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa.

Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

criminalmente com base na Lei 12.037/09³, de vestígios de crime – objeto central do presente artigo – ou de restos mortais não identificados.

O gráfico a seguir oferece um retrato da configuração do BNPG e das diretrizes estabelecidas pela RIBPG, quais sejam: (1) identificar criminalmente todos os condenados inseridos no rol do art. 9º-A da LEP; e (2) processar todo *backlog* de vestígios extraídos de cenas de crime (RIBPG: 2021, p. 16).

Gráfico 2 – Amostras totais do BNPG por categoria



Acesse para visualizar a imagem colorida

Fonte: XIV Relatório da RIBPG (2021, p. 26).

De acordo com o XIV Relatório da Rede, 18.152 perfis genéticos extraídos de vestígios já haviam sido cadastrados no Banco em maio/2021 (2021, p. 28). Diferentemente do que ocorre quando da análise de DNA de pessoas condenadas ou identificadas criminalmente, a identificação de perfis extraídos de vestígios oferece maiores chances de falhas.

Como bem apontado por MURPHY na obra *Inside the cell* (2015, p. 3-154), a análise de material genético extraído de vestígios apresenta maiores chances de falha por fatores como o risco de: transferência indireta; contaminação da amostra; existência de misturas; deterioração do material; existência de quantidade de células insuficientes para análise segura (descrita neste trabalho como *trace DNA*), como ocorre no DNA de toque; manipulação de dados; falha humana; dentre outros.

5. Considerando que a identificação criminal pela via genética poderá ser utilizada para fins probatórios, faz-se mister o debate quanto à violação à regra do *nemo tenetur se detegere*. Diante dos riscos evidentes à proteção dos direitos e garantias fundamentais da pessoa investigada, defende-se que a identificação criminal no curso de investigação ou processo judicial deverá se operar apenas em casos de estrita necessidade, devendo ser evitada a opção pela identificação criminal pela via genética.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

Embora o presente estudo não refute a possibilidade de utilização da análise genética para fins criminais, algumas considerações gerais – não apenas atinentes ao recorte temático ora proposto (qual seja, análise de DNA de toque extraído de vestígios) – devem ser apontadas.

Como o perfil genético é dado pessoal sensível⁶, o acesso a tal informação apenas poderá se operar dentro dos limites legais e por parte de profissionais autorizados nos termos da legislação vigente. Sendo assim, há de subsistir justificativa válida⁷ para utilização das informações constantes do Banco.

Quanto à proteção do sigilo dos dados genéticos constantes do BNPG, tal dever recai não apenas sobre os funcionários e servidores responsáveis pelo tratamento e análise dos dados, mas principalmente sobre o próprio Estado brasileiro e o Comitê Gestor da RIBPG.

2.2. *A necessidade de adoção de procedimentos especificamente dirigidos ao tratamento da análise de vestígios genéticos*

Diferentemente do reconhecimento pessoal, conferência datiloscópica e afins, a prova pericial genética oferece uma margem muito reduzida de erro (KOEHLER, 2008). Contudo, o índice de falibilidade só se mantém em patamares reduzidos quando a realização da extração de material biológico se opera pela via de identificação pessoal com coleta direta.

Com efeito, o baixo índice de falhas atribuído ao exame de DNA apenas se mantém quando o perito colhe diretamente o material genético – via mucosa oral, coleta de sangue por punção venosa ou transcutânea – e realiza o exame para conferência logo em seguida, de modo a excluir chances de troca de frascos, desnaturação ou mistura.

Conforme previamente explicitado, um percentual significativo das análises genéticas para fins criminais envolve o exame de material extraído de vestígios⁸. Assim, as

6. Classificação feita com base na Lei Geral de Proteção de Dados (Lei 13.709/18). O artigo 4º, III, 'a' do referido diploma legal autoriza estabelece expressamente que as garantias de sigilo e proteção instituídas pela LGPD não se aplicarão quando os dados pessoais se destinarem a fins exclusivos de segurança pública.
7. Considerando que o uso de recursos como identificação criminal genética e confronto de perfis dentro do BNPG geram óbvia e inquestionável impacto na proteção do sigilo desse dado pessoal sensível, faz-se necessário que tanto o pedido de acesso quanto a decisão judicial autorizativa sejam adequadamente fundamentadas e evidenciem a completa impossibilidade de obtenção de informações relevantes para o processamento ou investigação de determinado indivíduo.
8. Os relatórios disponibilizados pela Rede Integrada fornecem ao público informações quanto ao número de coincidências obtidas tanto no confronto vestígio-vestígio quanto vestígio-indivíduo. Segundo o Relatório XIII (2020), em números totais, teriam sido obtidas 2.088 e 574 coincidências em cada uma das respectivas categorias.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa.

Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

chances de contaminação⁹ ou deterioração da amostra se elevam exponencialmente (MURPHY: 2015, p. 29-84).

Em sua pesquisa sobre a transferência de material genético de toque, Rolo (2019) aponta acertadamente que o material genético extraído de um vestígio pode ser relevante para fins de identificação de autoria ou completamente irrelevante:

“O DNA está em todo o lado no meio ambiente; estamos constantemente a libertá-lo, a transferi-lo para outras pessoas e a movê-lo de superfície em superfície. O número de cenários possíveis que podem ter levado à deposição e transferência do DNA detetado tem aumentado substancialmente, significando que, por vezes, e principalmente em amostras invisíveis a olho nu, como é o caso do touch DNA, o DNA detetado num local de crime pode ser irrelevante para a investigação” (p. 6-7).

Como aponta Giovanelli (2020), as técnicas utilizadas pelos laboratórios de Genética Forense são capazes de lidar com quantidades ínfimas de material biológico, ainda assim produzindo perfis genéticos completos. Todavia, especialmente quando se está trabalhando com DNA de toque, essa sensibilidade “aumenta o risco de detecção de DNA não relacionado diretamente ao evento”, seja por contaminação de material dos agentes públicos que preservaram e analisaram o local, ou “por contatos prévios fortuitos de pessoas que estiveram no local antes do crime ou que tiveram o DNA secundariamente transferido por meio de suportes diversos” (GIOVANELLI, 2020, p. 50).

Para evitar tais contaminações, é essencial a aplicação de protocolos adequados para movimentação no local e uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individuais) pelos agentes públicos, além de garantir a preservação do local, a partir do momento que se tomou conhecimento do fato e o se reconheceu “um elemento como de potencial interesse para a produção da prova pericial” (arts. 6º c/c 158-A do CPP).

Na verdade, os fatores responsáveis pelo incremento das chances de falha periciais são bem conhecidos na persecução penal brasileira e seus reflexos maléficos nas práticas policiais já eram apontados há dez anos por Giovanelli e Garrido (2011). Sobre o tema, dispõe o texto do Procedimento Operacional Padrão (POP) divulgado pela Secretaria de Segurança Pública:

“5. Pontos Críticos:

As metodologias utilizadas nos exames genéticos são muito sensíveis, de modo que contaminações mínimas podem prejudicar os exames. Deste modo, o perito oficial deve tomar todo o cuidado para evitar a deposição acidental do seu próprio material

9. Como bem apontam Lourenço e Silva (2021), as falhas no isolamento do local do crime configuram efetiva ameaça à fiabilidade da perícia genética e próprio deslinde da investigação. Desta feita, deve-se afastar a “a equivocada ideia de que a cadeia de custódia deve ser iniciada somente quando o vestígio ingressa no órgão oficial de perícia criminal” (2021, p. 598-599) e assegurar a preservação da integridade da cena e dos elementos ali presentes.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

biológica sobre o vestígio, não devendo, portanto, manipular ou encostar no mesmo sem luva, nem falar, espirrar ou tossir sobre ou próximo do mesmo sem máscara.

O mesmo princípio deve ser observado na embalagem e no envio do material ao laboratório, pois um vestígio pode contaminar o outro.

Por outro lado, os vestígios biológicos são perecíveis, principalmente quando úmidos e/ou expostos ao calor excessivo. Assim, sempre que possível, os vestígios úmidos devem ser secos à temperatura ambiente, protegidos da luz solar e encaminhados à unidade de custódia ou de exames. Quando não for possível a sua secagem, devem ser encaminhados em um prazo inferior a 48h ou congelados antes do envio. Maiores detalhes estão disponíveis no POP sobre Preservação e Envio de Vestígios Biológicos.

Deverá ser observada a necessidade de identificação de possíveis contribuidores eventuais, tais como as de policiais que tiveram acesso ao local do crime ou de quaisquer outras pessoas sabidamente não relacionadas ao delito mas que possam ter eventualmente deixado material biológico no local do crime.

Ressalta-se a importância de uma identificação única e inequívoca de cada vestígio nas respectivas embalagens e nos formulários de coleta que os acompanham.

Devem ser observadas recomendações de preservação e envio adequadas para cada tipo de vestígio, conforme POP sobre Preservação e Envio de Vestígios Biológicos” (2013, p. 63).

Como bem expressa Prado,

“as provas científicas tendem à valorização epistêmica” (2019, p. 88), o que implica no controle da qualidade de obtenção da prova, produção e manutenção do elemento probatório. A autenticidade da prova é premissa de sua fiabilidade. Para isso é preciso empregar procedimentos que garantam a ‘mesmidade’, isto é, o “mesmo” que se encontrou na cena [do crime] é o “mesmo” que se está utilizando para tomar a decisão judicial” (PRADO, 2019, p. 89).

Nesse sentido ganha importância o tema da cadeia de custódia, que, segundo Prado tem aplicação prática no processo penal espanhol na prova genética vestigial:

“Uma das aplicações práticas da cadeia de custódia das provas está prevista, no âmbito do processo penal espanhol, para a colheita de DNA no lugar do crime com vistas a identificação do agente.

Fonte de inúmeros problemas decorrentes da manipulação de material genético – com fins criminosos ou por acidente – a validade da identificação genética nesses casos reclama a comprovação de que a cadeia de custódia do referido material foi preservada” (2019, p. 95-96).

Explica, ainda, Prado (2019, p. 96) que não há no direito espanhol regulamentação sobre a cadeia de custódia das mostras para a admissibilidade da prova de DNA, o que faz com que se estabelecessem especiais referências ao direito norte-americano.

Com o advento da Lei 13.964/19, foi expressamente regulamentado o tema da cadeia de custódia no ordenamento jurídico brasileiro. Tal diploma legal acresceu ao texto do Código de processo penal dispositivos que oferecem descrição expressa do conceito (artigo 158-A), bem como descreve as etapas que deverão ser seguidas (artigo 158-B).

O texto do artigo 158-B do CPP lista, genericamente, dez etapas obrigatórias para fins de observância da cadeia de custódia e consequente confiabilidade dos elementos de prova extraídos. Considerando que cada meio de prova admitido pelo ordenamento pátrio é dotado de suas particularidades, a adoção de regra única de tratamento das etapas de análise aparenta ser insuficiente – ou mesmo inadequada – para alcance do propósito descrito.

Não parece coerente presumir que os procedimentos adotados, por exemplo, para assegurar a validade da prova pericial em geral seriam adequados para o tratamento específico da prova genética. As diferentes modalidades de prova pericial elencadas nesse exemplo apresentam riscos de perda ou mácula completamente distintos. O exame para o reconhecimento de escritos, por comparação de letras (perícia grafotécnica), não demanda o mesmo cuidado que a prova genética vestigial. Para aquele, além dos requisitos instituídos no art. 158-B, estão previstas expressamente as providências do art. 174, ambos do CPP. Já no tratamento da prova genética, inexistente qualquer dispositivo que disponha sobre suas especificidades.

Os riscos concernentes à fragilidade do material biológico, à possibilidade de contaminação da amostra, bem como às falhas interpretativas decorrentes da atuação discricionária dos peritos evidenciam a necessidade de adoção de parâmetros específicos para o tratamento da prova genética vestigial (TAVARES; SANTORO, 2020).

Com base na própria natureza da fonte analisada, alguns procedimentos específicos podem se provar capazes de melhor efetivar a regra do artigo 158-A do CPP.

Nesse sentido, propõe-se que as etapas genéricas descritas no artigo 158-B do CPP observem as seguintes diretrizes:

- a) isolamento: impedimento não apenas da circulação do público em geral, mas também redução máxima do número de policiais e peritos transitando pelo local, de modo a evitar transferência de material. O uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) é indispensável para prevenção de contaminação¹⁰;
- b) fixação: na descrição do local, deverão ser descritos dados referentes à temperatura, luminosidade e umidade do local, uma vez que tais fatores podem contribuir para deterioração da amostra;

10. A descrição do uso de EPIs deverá constar do laudo pericial de modo a demonstrar a observância dos protocolos adequados para preservação da cena do crime e respeito às regras da cadeia de custódia da prova.

- c) coleta: considerando a facilidade com que a transferência de material genético pode se operar, cuidados específicos como troca de luvas quando da realização de *swab* em diferentes superfícies seria aconselhável;
- d) acondicionamento e transporte: separação de amostras deve se operar de maneira efetiva para evitar contaminação. Além disso, as condições em que as amostras serão preservadas deverão assegurar a manutenção de sua integridade, além de serem descritas no relatório;
- e) processamento: a amostra apenas deverá ser processada quando houver quantidade de DNA suficiente para obtenção de resultados confiáveis, respeitando os limites dos reagentes e técnicas¹¹. Misturas contendo DNA de dois ou mais indivíduos não identificados não deverão ser utilizadas¹²;
- f) armazenamento: além de seguir o procedimento delineado para as fases de acondicionamento e transporte, quando se tratar de análise de DNA vestigial¹³, o armazenamento da amostra deve perdurar até: (i) o trânsito em julgado da absolvição; (ii) extinção da punibilidade da pena quando houver condenação; ou, (iii) nos demais casos, até o advento da prescrição;
- g) descarte: deverá ocorrer pela via de incineração, de modo a evitar o risco de possível contaminação de novas cenas de crime.

Compreende-se razoável presumir que a adoção dos procedimentos já elencados contribuiria efetivamente para a redução dos índices de erro decorrentes de deterioração, contaminação e transferência. Contudo, não se pode admitir como absoluta e irrefutável a conclusão obtida pelos geneticistas forenses.

Seja pelos riscos de falha humana, ocorrência de situações raras em que as respostas encontradas podem ter diferentes significados (exemplo: quimerismo, transfusão sanguínea, gêmeos univitelinos etc.), ou mesmo parcialidade, a forma como as informações ingressarão na seara investigativa/judicial e seu processo de valoração deverão sempre submeter a detalhado escrutínio as conclusões apresentadas.

Por isso, para “a utilização de técnicas e instrumentos de extração, amplificação e análise de DNA” cuidados devem ser tomados pela equipe de cientistas forenses e outros

11. Pretende-se inadmitir a valoração de conclusões baseadas em *trace DNA*, uma vez que a reduzida quantidade de células oferece efetivo risco de falsos positivos/negativos.
12. Nessa hipótese, embora a obtenção da referida informação somente se demonstre possível por meio do exame da amostra, deverá o laudo pericial apontar prejuízo efetivo, atestando a impossibilidade de realização do exame. Sobre os riscos de erro decorrentes da análise de misturas genéticas, ver BUTLER; KLINE; COBLE, 2018.
13. Diferentemente do que ocorre com a prova genética que tem por fonte condenados e identificados criminalmente (capazes de se submeterem a novo procedimento de coleta), a análise de material retirado de vestígios apresenta maiores chances de perecimento e risco de irrepetibilidade. Assim sendo, a conservação da mesma se reputa indispensável para fins de salvaguarda do direito da pessoa investigada/acusada ao exercício da ampla defesa e contraditório.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa.
Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

agentes públicos que comparecerem ao local do fato para reduzir eventuais contaminações. Também, é preciso repetir exaustivamente que “a relação direta e imediata estabelecida entre o encontro de um perfil genético e a presença da pessoa na cena de crime, deve ser avaliada de forma criteriosa”, no contexto do conjunto probatório, pois é possível haver transferência secundária de DNA ou a obtenção de material deixado em tempo pretérito por pessoa que não guarda relação com o fato investigado (GIOVANELLI, 2020).

As medidas para salvaguarda da cadeia de custódia da prova genética já elencadas configuram proposta para aprimoramento dos procedimentos investigativos e laboratoriais ora adotados no país. Além disso, como será apontado posteriormente, a inobservância de tais cautelas gera um incremento da margem de erro do exame técnico, possibilitando a contestação dos resultados obtidos.

Atualmente, laboratórios vinculados à Rede Integrada operam – ao menos em tese – em conformidade com os parâmetros e procedimentos definidos pelo Ministério da Justiça e Segurança Pública em sede das Resoluções 12 (de 01.08.2019) e 13 (de 20.08.2019).

A Resolução 12 dispõe sobre a forma como devem funcionar as auditorias realizadas bialmente nos laboratórios vinculados à Rede. As inspeções periódicas se destinam à verificação da retidão do funcionamento dos bancos: buscam atestar a observância das regras estabelecidas no Anexo II (da própria Resolução) para fins de utilização dos resultados obtidos e permanência da vinculação do laboratório inspecionado com a Rede.

A Resolução 13, por sua vez, informa qual fórmula deve ser adotada para fins de análise do DNA.

Destaca-se que as referidas resoluções não abordam de maneira global todas as etapas elencadas pelo artigo 158-B do Código de Processo Penal, nem mesmo excluem por completo as possibilidades de falha humana e/ou atuação descompromissada dos responsáveis pela perícia genética¹⁴. Portanto, a ampliação dos cuidados para salvaguarda da cadeia de custódia constitui medida indispensável para efetivação do dispositivo anteriormente aludido.

3. COMUNICAÇÃO E COMPREENSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS PELA GENÉTICA FORENSE

Considerando que o cerne deste artigo repousa na análise da prova genética vestigial, o debate quanto à gravidade das violações ao princípio do *nemo tenetur se detegere*, direito

14. Considerando que as evoluções tecnológicas vêm permitindo constantes e significativos avanços científicos como a própria análise de material genético e identificação de indivíduos a partir de seu DNA, não se pode olvidar que os parâmetros hoje considerados adequados podem, eventualmente, vir a ser considerados desatualizados ou insuficientes. Assim sendo, as regras de tratamento da prova genética elencadas nas resoluções não apenas podem, como devem, ser sempre submetidas ao escrutínio da comunidade científica e operadores do direito para verificação de sua adequação e, caso necessário, realização de reformulações.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

à integridade física e presunção de inocência que permeia o tema do cadastramento para fins criminais – embora de extrema relevância – não será objeto de detida análise nessa ocasião¹⁵.

Em realidade, pretende-se aventar neste tópico os riscos que a falha na formulação, preenchimento ou transmissão dos dados constantes dos laudos periciais genéticos pode provocar.

A Resolução 12 editada pelo Ministério da Justiça e Segurança Pública, em seu anexo II, traz breves considerações sobre os laudos periciais. No item 7.6 são listadas informações que deverão constar do laudo (BRASIL, 2019a, p. 7). Contudo, tais itens obrigatórios apenas se relacionam à identificação da amostra, laboratório e momento de realização do exame, inexistindo formulação de quesitos mandatórios que devam constar no relatório.

Sobre o laudo pericial, dispõe o artigo 160 do CPP que nele constarão respostas aos quesitos formulados e descrição minuciosa referente ao material examinado. Embora não se questione a aptidão ou probidade dos peritos criminais, algumas considerações sobre a ausência de quesitos mandatórios nos laudos se demonstram necessárias.

Suscitam-se aqui, novamente, os riscos decorrentes (i) do fator humano envolvido no processo de análise da prova e (ii) da fragilidade do material biológico. Nesse sentido, a inclusão de informações detalhadas sobre o processo desenvolvido para análise do vestígio se prova indispensável para verificação da lisura e validade¹⁶. A inclusão de tais dados no relatório do laudo pericial (cf. proposta no capítulo 1.2) oferecerá às partes maior clareza quanto ao funcionamento do trâmite investigativo e efetivas ferramentas para verificar a fiabilidade dos resultados.

Para assegurar que a análise de vestígio genético para fins criminais não gere óbice ao efetivo exercício da ampla defesa e contraditório, faz-se necessária a inclusão de dados relevantes para verificação da validade dos dados obtidos. Assim, propõe-se a inserção dos referidos quesitos no laudo:

15. Sobre as violações aos direitos e garantias dos indivíduos que têm seu perfil genético cadastrado no BNPG para fins de identificação criminal ou como consequência de sua condenação, vide TAVARES; GARRIDO; SANTORO, 2016 e TAVARES, 2019. Destaca-se que o debate sobre tal temática é objeto central do RE 973.837/MG, de relatoria do Min. Gilmar Mendes e ainda pendente de julgamento.
16. Sobre a inclusão de informações referentes à análise genética, duas considerações devem ser traçadas. Primeiramente, destaca-se que o curto rol de informações obrigatórias elencadas pelo item 7.6.4 do Anexo II da Resolução 12/2019 não é capaz de assegurar a fiabilidade dos resultados e/ou descrever em minúcias o material analisado. Secundariamente, como muitos laudos genéticos são preparados pelos laboratórios sem que ocorra prévio envio que quesitos propostos pelos atores processuais, a adoção de uma estrutura de preenchimento básica que conta com quesitos obrigatórios permite uma homogeneização da atuação dos laboratórios e peritos responsáveis pelas análises.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa.
Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

- a) Qual foi a quantidade de DNA recuperada do material coletado¹⁷?
- b) A amostra contém mistura de materiais genéticos de dois ou mais indivíduos não identificados¹⁸?
- c) Foi encontrado algum outro material genético não identificado na cena do crime¹⁹?
- d) Foi encontrado material genético de pessoa identificada na cena do crime? Caso positivo, quem?
- e) Quais foram os critérios utilizados para excluir do rol de possíveis autores do delito pessoas cujo material genético foi encontrado na cena²⁰?
- f) Quantos marcadores foram usados para obtenção do *match* genético²¹?
- g) O indivíduo identificado possui gêmeo univitelino²²?

Além disso, ainda que a análise genética seja desempenhada exclusivamente por profissionais com conhecimento técnico forense, a utilização dos dados obtidos será perpetrada por operadores do direito. Significa dizer: leigos ficarão responsáveis por valorar os resultados obtidos.

17. Quesito destinado à verificação da viabilidade da análise (reconhecimento de casos em que apenas se localizou *trace DNA*).
18. Esse quesito permite verificar se, em havendo mistura, efetivamente subsiste possibilidade de obtenção autônoma de um perfil genético. Conforme previamente mencionado, misturas contendo material genético de duas ou mais pessoas desconhecidas apenas possibilitam extrair conclusões probabilísticas. A existência de mistura genética de desconhecidos eleva exponencialmente as chances de erro em níveis próximos ao *dry labbing*.
19. Esse item está diretamente atrelado ao exercício do direito de defesa do acusado e verificação da existência de eventual *biased prosecution*. No preenchimento de laudos referente a casos em que há *match* genético entre vestígio e perfil cadastrado no BNPG, sua inserção se torna ainda mais relevante. Isto porque a tendência rotulacionista que impera no imaginário coletivo pode contribuir para efetivo afastamento da imparcialidade do investigador/julgador, obliterando a observância da regra da presunção de inocência.
20. Tal quesito permite conhecer a linha de raciocínio adotada pelo perito para, se necessário, desvelar a existência de possíveis autores cuja identificação tenha restado prejudicada em decorrência da adoção de um posicionamento incorreto/parcial.
21. Assim como ocorre com o reconhecimento facial realizado por *software* e análise datiloscópica, a verificação do número de marcadores utilizados permite atestar se os resultados obtidos de fato se aproximam dos índices de certeza atribuídos à análise genética. A depender da quantidade de marcadores coincidentes, pode se estar diante de um reconhecimento incorreto (deve-se alertar para o fato de que familiares consanguíneos compartilham alelos iguais).
22. Quesito destinado à verificação da possibilidade de identificação equivocada em decorrência da existência de outro indivíduo cujo material genético é idêntico.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

Os atores processuais provavelmente não deterão conhecimento técnico para questionar eventuais falhas de análise, procedimento ou identificar saltos interpretativos²³. Tal limitação na interface entre o mundo jurídico e as ciências duras demanda que a redação dos laudos periciais forneça respostas claras e compreensíveis, incapazes de inferir conclusões equivocadas. Recairá sobre o perito forense o ônus de redigir o laudo não apenas com clara observância do rigor científico, mas também de maneira a tornar o conhecimento acessível aos juristas.

Assim, propõe-se que eventuais ressalvas sejam inseridas nos laudos quando as análises foram impossibilitadas por perda/deterioração/insuficiência do objeto ou houver riscos conhecidos pelo perito de ocorrência de falsos positivos.

Ao abordar a temática dos erros periciais e possíveis lições que deles podem ser extraídas, escreve Rachel Herdy (2020):

“A atuação do perito em um contexto jurídico é demandada quando o operador do direito não dispõe do conhecimento técnico-científico necessário para analisar e interpretar determinado fenômeno. A palavra do perito, materializada em um laudo pericial ou parecer técnico, costuma ser aceita como a expressão da verdade sem questionamentos. Essa confiança automática certamente é útil quando se prioriza a celeridade dos processos, mas ao mesmo tempo é nociva ao aperfeiçoamento da própria perícia e do sistema de justiça. Não são poucos os motivos para se manter um ‘ceticismo saudável’ diante dos laudos periciais, em especial após a publicação de críticas contundentes às práticas periciais como as presentes nos relatórios NAS e PCAST. Na esfera criminal, em particular, a situação atual aproxima-se de um ‘monopólio tácito’ por parte da perícia oficial. Não seria hora de estendermos os princípios do contraditório e da ampla defesa às provas periciais?”

Partindo dessa provocação, faz-se oportuno questionar qual deve ser a conduta adotada pelos julgadores em relação à análise e utilização da prova técnica. Deveria o magistrado manter uma postura de completa deferência às conclusões apresentadas pelo perito ou poderia o mesmo contestar determinados resultados?

Conforme previamente mencionado, não se exige que o julgador detenha expertise para análise da prova técnica. Logo, o reconhecimento da aptidão técnica e consequente anuência em relação aos resultados obtidos pelos peritos devem nortear a atuação do julgador.

Contudo, o modo como se estruturam os laudos periciais não necessariamente permite aos peritos oferecer resultados puramente objetivos e técnicos. Em realidade, muitas das perguntas formuladas aos peritos demandam destes certos saltos interpretativos que,

23. Por “saltos interpretativos” se pretende descrever a possível existência de conclusões precipitadas ou equivocadas traçadas pelo responsável pela análise forense com base em certas crenças ou informações limitadas/incorretas. Consistiriam, portanto, em análises dedutivas possivelmente traçadas com base em percepções pessoais não necessariamente corretas ou justas que possuem caráter subjetivo e não meramente descritivo.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa.

Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

por vezes, não serão externalizados. Portanto, a exclusão de quesitos destinados à inserção de análises estritamente subjetivas que partem do exercício dedutivo não respaldado por evidências se demonstra tão importante quanto a inclusão dos quesitos obrigatórios previamente elencados.

Retomando o debate sobre deferência, deve-se primeiro conceituá-la. Descreve Herdy que “a deferência judicial consiste na substituição do juízo do julgador por aquele de outrem” (2021). Embora subsistam muitos argumentos relevantes em favor do dever de deferência do julgador à prova técnica²⁴, destaca-se que a adesão aos resultados não pode se operar de forma absoluta e cega precisamente pelos riscos de falha humana e inclusão de análises subjetivas nos moldes já descritos.

Com base nesses apontamentos, sustenta-se que o dever de deferência deve se operar de modo crítico. Algo como um modelo de deferência crítica e parcial, que alcança exclusivamente as conclusões objetivas obtidas por meio da perícia e as que se fundam em evidências.

No caso da prova pericial genética, o julgador deverá analisar as conclusões apresentadas pelo perito não de maneira isolada, mas inseridas no contexto probatório como um todo. Sendo certo que inexistente no ordenamento brasileiro um modelo de prova tarifada, não há qualquer regra – tácita ou expressa – que autorize a prevalência absoluta da prova técnica quando subsistirem outras provas em sentido contrário.

A análise contextualizada da prova pericial genética permite não apenas evitar a instituição de uma hierarquia entre os meios de prova (ainda que não declarada), mas também constranger os resultados obtidos pelo perito, assegurando o exercício efetivo dos direitos do acusado.

Por fim, considerando a seletividade que marca a escolha dos “indivíduos cadastráveis” (TAVARES, 2019), um último cuidado é recomendável: não deve constar do laudo informação quanto ao motivo da identificação do titular do material genético.

Essa precaução busca impedir o uso retórico da prova genética e/ou prejudicar a imparcialidade do julgador, assegurando a observância do princípio da presunção de inocência. Explica-se: sendo certo que o senso comum trata (equivocadamente) o perito forense como um ator investigativo neutro²⁵, a inserção de informações quanto à vida pregressa no laudo pericial pode provocar efetiva limitação ao exercício do direito de defesa.

24. Tal deferência se funda exatamente na necessidade de conhecimento técnico específico, que não o jurídico, para realização da análise, ou seja, decorre da assimetria intrínseca ao relacionamento entre experts e leigos.

25. Presumir neutralidade não apenas contraria a própria natureza humana, como também representa um descolamento da realidade de elevado grau no cenário investigativo brasileiro. Não apenas porque próprio cientificismo já representa uma tomada de posição, mas, primordialmente, em razão do lugar de fala do perito forense. Tal assertiva se baseia no fato de serem os peritos criminais brasileiros, quase que em sua integralidade, parte das forças policiais. Portanto, a aproximação evidente entre a atividade de investigação e de imputação de autoria e materialidade contribuem para prevalência de inclinações punitivistas.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa.

Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de aludir recorrentemente à possibilidade de falha do exame de material genético, o presente escrito não tem por objetivo descreditar a técnica, nem mesmo desestimulá-la. Ao contrário, as análises e propostas elencadas ao longo do texto partem da premissa de que a análise de DNA se apresenta não apenas como uma possibilidade, mas talvez como a mais confiável técnica para fins de identificação na atualidade.

Contudo, a larga utilização dessa ferramenta e seus baixos índices de erro podem dirigir a sociedade a duas errôneas conclusões. O primeiro equívoco seria esquecer por completo que a possibilidade de falha subsiste (sendo certo que as principais intercorrências dessa natureza decorrem de incompetência humana ou fragilidade do material biológico). Já o segundo – e certamente mais sorrateiro – erro consiste em supor que a obtenção de uma coincidência (*match*) corresponde, na seara criminal, à indubitável comprovação de autoria de um delito.

Os procedimentos propostos para tratamento da prova genética e preenchimento do laudo pericial visam assegurar a observância da cadeia de custódia e alertar os operadores do direito quanto à existência de possíveis fatores que possam prejudicar as conclusões apresentadas.

A escolha da configuração e da linguagem utilizadas para comunicação dos resultados obtidos pelos peritos deriva da necessidade de contextualização das conclusões para viabilizar a tomada de decisões jurídicas. Diante da necessidade de manipulação da prova técnica pelos operadores do direito, a disponibilização de recursos facilitadores (linguagem clara e disponibilização de dados para verificação da observância do regramento legal) se reputa indispensável.

Por fim, afirma-se que o desconhecimento técnico dos julgadores representa efetivo fator limitante para análise dos laudos periciais.

Em conclusão, para salvaguarda dos direitos e garantias fundamentais dos acusados e busca por eficiência²⁶, foram formuladas três propostas: (1) a adoção de diretrizes específicas para as etapas do art. 158-B do CPP quando se tratar de prova genética vestigial; (2) a inserção de quesitos específicos nos laudos periciais de análise dos vestígios genéticos; e (3) a vedação de inserção em laudos periciais de quesitos destinados exclusivamente à realização de análises subjetivas não fundamentadas em evidências concretas.

Além dessas providências propostas, faz-se oportuna a adoção das seguintes medidas:

26. O conceito de eficiência aqui descrito se refere ao incremento das chances de que a sentença reflita a realidade fática, prevenindo o advento de condenações equivocadas. Acrescenta-se que absolvições errôneas não seriam incompatíveis com o reconhecimento da eficiência uma vez que o ordenamento brasileiro adota a presunção de inocência como regra não apenas para distribuição do ônus probatório, mas também como fator para demarcação daquilo que se configuraria como *standard* probatório essencial para fins de atribuição de autoria e materialidade. Assim sendo, a absolvição de eventual autor de crime nos casos em que não restou cabalmente reconhecida autoria e/ ou materialidade se alinha ao regramento pátrio.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa.

Revista Brasileira de Ciências Criminais. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

- a) separação dos quesitos em dois blocos, sendo o primeiro apenas referente às questões e análises objetivas (resultados que merecem absoluta deferência do juízo) e o segundo aos questionamentos que requerem algum grau de análise subjetiva²⁷ da prova²⁸;
- b) contratação, na medida em que a disponibilidade orçamentária permita, de profissionais com conhecimento técnico pelas Defensorias Públicas²⁹ do país de modo a possibilitar efetiva compreensão dos resultados e exercício do contraditório por parte da defesa; e
- c) oferecimento de cursos de aperfeiçoamento aos magistrados para oferecer ferramentas para compreensão da prova técnica³⁰.

Com isso, o que se espera é estabelecer condições para que a prova genética vestigial alcance um patamar mais adequado de fiabilidade, garantindo o exercício dos direitos fundamentais, em especial os direitos à ampla defesa e ao contraditório.

5. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. *XIV Relatório da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos*. Comitê Gestor RIBPG: Brasília, 2021.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Segurança Pública. *Procedimento operacional padrão: perícia criminal*. Ministério da Justiça: Brasília, 2013.
- BUTLER, John M.; KLINE, Margaret C.; COBLE, Michael D. NIST interlaboratory studies involving DNA mixtures (MIX05 and MIX13): Variation observed and lessons learned. *FSI Genetics*, v. 37, p. 81-94, nov. 2018. Disponível em: [www.fsigenetics.com/article/S1872-4973(18)30248-5/fulltext].

- 27. Nessas hipóteses, para afastar as chances de ocorrência de saltos interpretativos, faz-se necessária a inclusão de respostas mais detalhadas de modo a permitir conhecer a linha de raciocínio adotada pelo perito para chegar a tais conclusões.
- 28. Ainda que subsistam resoluções técnicas referentes à realização de perícia genética, a possibilidade de alteração dos parâmetros em decorrência de avanços científicos e a necessidade de conhecimento dos trâmites realizados para exercício do direito de defesa tornam indispensável a inclusão dos referidos dados.
- 29. A inclusão exclusiva das Defensorias Públicas nessa proposta se deve tanto à função que desempenham (defesa de hipossuficientes), quanto à desproporcionalidade de aparelhamento quando comparada ao Ministério Público e Poder Judiciário.
- 30. Deve-se destacar que a compreensão da prova técnica não está limitada à possibilidade de tornar inteligível o conteúdo dos laudos periciais, mas também abarca a capacidade de analisar os resultados de maneira contextualizada, levando em consideração todo arcabouço probatório.

T., N. L. F.; G., R. G.; S., A. E. R. S. Prova genética vestigial: a necessidade de implementação de regras específicas para salvaguarda da fiabilidade das informações e exercício do direito de defesa. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. vol. 186. ano 29. p. 237-257. São Paulo: Ed. RT, dezembro 2021.

- GARRIDO, Rodrigo Grazinoli; GIOVANELLI, Alexandre. A perícia criminal no Brasil como instância legitimadora de práticas policiais inquisitoriais. *Revista LEVS/UNESP-Marília*, 7. p. 5-24, 2011.
- GARRIDO, Rodrigo Grazinoli; RODRIGUES, Eduardo Leal O Banco de Perfis Genéticos Brasileiro três anos após a Lei 12.654. *Revista de Bioética y Derecho*, v. 35, p. 94-107, 2015. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.1344/rbd2015.35.14284>].
- GIOVANELLI, Alexandre. DNA de contato em locais de crime: potencialidades e limitações. *Evidência. 13 – Edição especial IPPGF 15 ANOS*, ano II, p. 46-53, 2020.
- HERDY, Rachel. Limite penal: “juízes decidem quando os médicos discordam”. *Revista Consultor Jurídico*, 2021. Disponível em: [www.conjur.com.br/2021-ago-27/limite-penal-juizes-decidem-quando-medicos-discordam].
- HUFF, Darrell. *Como mentir com estatística*. Rio de Janeiro: Ed. Intrínseca Ltda., 2016.
- KADANE, Joseph B; KOEHLER, Jonathan J. Certainty & Uncertainty in Reporting Fingerprint Evidence. *147 Daedalus* 99, p. 119-134, 2018.
- KOEHLER, Jonathan J. Fingerprint error rates and proficiency tests: what they are and why they matter. *Hastings Law Journal* 59 (5), p. 1077-1100, 2008.
- KUNII, Paulo Akira; HERDY, Rachel; BRUNI, Aline Thaís. O que podemos aprender com os erros periciais? *Revista Consultor Jurídico*, 2020. Disponível em: [www.conjur.com.br/2020-nov-20/limite-penal-podemos-aprender-erros-periciais].
- LOCARD, Edmond. *Manuel de techniques policière*. Paris: Payot, 1923.
- LOURENÇO, Aline de Araújo.; SILVA, Erick Simões da Camara. Considerações sobre as condenações injustas fundamentadas em provas periciais: análise do Innocence Project, do National Registry of Exoneration e mecanismos para redução de erros periciais. *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 567-607, 2021.
- MEDEIROS, Rosângela Viana Zuma; IORRA, Aline Krämer. A utilização da prova de DNA nas demandas investigatórias de paternidade: uma visão comparada entre o direito brasileiro e o português. Disponível em [www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=8deb8d1dd92840f9]. Acesso em: 02.11.2020.
- MNOOKIN, Jennifer L. The uncertain future of forensic science. *147 Daedalus* 99, 2018. P. 98-118
- MURPHY, Erin E. *Inside the cell: the dark side of forensic DNA*. Nova Iorque: Bold Type Books, 2015.
- PRADO, Geraldo. *A cadeia de custódia da prova no processo penal*. São Paulo: Marcial Pons, 2019.
- QUEIJO, Maria Elizabeth. O princípio nemo tenetur se detegere e a coleta de material genético: identificação criminal ou colaboração na produção da prova? *Boletim IBCCrim*, n. 250, set. 2013.

- ROLO, Mariana da Costa. *Avaliação da transferência de touch DNA e do background DNA presente em objetos*. Porto: U. Porto, 2019.
- SANTOS, Laymert Garcia dos. *Politizar as novas tecnologias: o impacto sociotécnico da informação digital e genética*. São Paulo: Editora 34, 2003.
- TAVARES, Natália Lucero Frias. Banco nacional de perfis genéticos no projeto de lei anticrime: o agravamento das lesões a direitos e garantias fundamentais. In: SANTORO, Antonio Eduardo Ramires; MARTINS, Antônio; JOFFILY, Tiago. *Projeto de Lei Anticrime*. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2019.
- TAVARES, Natália Lucero Frias; GARRIDO, Rodrigo Grazinoli; SANTORO, Antonio Eduardo Ramires. O Banco de Perfis Genéticos e a estigmatização perpétua: uma análise do art. 9º-A da Lei 7.210/84 à luz da criminologia crítica. *Revista Jurídica (FIC)*, v. 4, p. 207-226, 2016.
- TAVARES, Natália Lucero Frias; SANTORO, Antonio Eduardo Ramires. Os impactos do pacote anticrime no Banco Nacional de Perfis Genéticos. *Boletim IBCCRIM*, São Paulo: IBCCRIM, ano 20, n. 330, 2020.
- VAN OORSCHOT, Roland A. H.; JONES, Maxwell K. DNA fingerprints from fingerprints. *Nature*, 387:6635, 1997.

Legislação

- BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. *Resolução 12, de 01 de agosto de 2019*. Brasília: Ministério da Justiça, 2019a.
- BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. *Resolução 13, de 20 de agosto de 2019*. Brasília: Ministério da Justiça, 2019b.

PESQUISAS DO EDITORIAL

Veja também Doutrinas relacionadas ao tema

- Banco de dados genético e o princípio *nemo tenetur se detegere*, Alencar Frederico Margraf, Leticia Pereira Castro e Marcelo Geraldo de Oliveira – *RBCCrim* 161/75-99;
- Da (in)constitucionalidade do banco de dados com perfil genético de condenados no processo penal, de Rosane Feitosa de Souza e Hudson Fernandes de Souza – *RBCCrim* 165/159-185; e
- Novas tecnologias e antigos clamores punitivos na justiça criminal: considerações em busca de critérios para a utilização de exames genéticos no processo penal, de Vinicius Gomes de Vasconcellos – *RBCCrim* 110/329-366 e *Doutrinas Essenciais Direito Penal e Processo Penal* 6.