

A FALIBILIDADE DA PROVA GENÉTICA COMO PROVA PERICIAL E A NECESSÁRIA RELATIVIZAÇÃO DE SEU VALOR ABSOLUTO

Tháís Aline Mazetto Corazza*

Gisele Mendes de Carvalho**

SUMÁRIO: *Introdução; 2 A prova genética; 2.1 O banco nacional de perfis genéticos (lei nº 12.654/2012); 2.2 O Pacote anticrime; 3. A Falibilidade do exame de DNA; 3.1 As limitações do exame de DNA; 3.1.1 A Subjetividade do exame de DNA; 3.1.2 Fraude e erro laboratorial: o falso positivo; 3.1.3 Fenômenos genéticos; 3.1.3.1 Gêmeos monozigóticos e clonagem humana; 3.1.3.2 Quimerismo; 4 Considerações finais; Referências.*

RESUMO: O amplo emprego do exame de DNA como meio de identificação e prova processual criou a noção de que se trata de uma ciência forense infalível. O objetivo do presente trabalho é demonstrar, por meio de estudo interdisciplinar, que apesar de sua alta potencialidade, a análise de impressões de DNA não é perfeita, nem puramente objetiva. O método utilizado é o dedutivo, com técnica de revisão bibliográfica e documental. Conclui-se, após a análise do estudo, que este instituto não pode servir como prova irrefutável para a identificação e condenação de pessoas, pois apesar de inúmeras vantagens, deve-se avaliar com cautela as limitações da prova genética para evitar injustiças.

PALAVRAS-CHAVE: Banco de perfis genéticos; Prova pericial; Falibilidade.

FALLIBILITY OF GENETIC PROOF AS EXPERT PROOF AND THE NECESSARY RELATIVITY OF ITS ABSOLUTE WORTH

ABSTRACT: Wide DNA usage for identification and procedural proof established the idea of an infallible legal science. Current paper shows, through an interdisciplinary analysis, that, in spite of its high capacity, the analysis of DNA impressions is imperfect and not totally objective. Through the deductive method and bibliographical and documental review, results show that it cannot be an irrefutable proof for the identification and condemnation of people. In spite of its many advantages, the limitations of the genetic proof should be taken into account to avoid injustice.

* Advogada; Mestre e Doutoranda no Programa de Pós-graduação *Stricto sensu* em Ciências Jurídicas pela UNICESUMAR - Centro Universitário de Maringá, Maringá (PR), Brasil. E-mail: thaiscorazza@hotmail.com

** Doutora e Pós-Doutora em Direito Penal pela Universidade de Zaragoza, Espanha; Docente Adjunta de Direito Penal da graduação e pós-graduação na Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá (PR), Brasil.

KEY WORDS: Genetic profile bank; Expert proof; Fallibility.

LA FALIBILIDAD DE LA PRUEBA GENÉTICA COMO PRUEBA PERICIAL Y LA NECESARIA RELATIVIZACIÓN DE SU VALOR ABSOLUTO

RESUMEN: El amplio empleo del examen de DNA como medio de identificación y prueba procesual creó la noción de que se trata de una ciencia forense infalible. El objetivo del presente estudio es demostrar, por intermedio de estudio interdisciplinar, que pese su alta potencialidad, el análisis de impresiones de DNA no es perfecta, ni puramente objetiva. El método utilizado es el deductivo, con técnica de revisión bibliográfica y documental. Se concluye, tras el análisis del estudio, que este instituto no puede servir como prueba irrefutable a la identificación y condenación de personas, pues aunque haya innúmeras ventajas, se debe evaluar con cautela las limitaciones de la prueba genética para evitar injusticias.

PALABRAS CLAVE: Banco de perfiles genéticos; Prueba pericial; Falibilidad.

INTRODUÇÃO

O amplo emprego do exame de DNA em ações de investigação de paternidade, levou à divulgação maciça de sua eficácia pelos meios de comunicação, que acabou por lhe dar uma aura de infalibilidade, colocando em descréditos os métodos analíticos mais antigos. Em que pese essa distorção da realidade, fato é que a noção de que a ciência forense é infalível é um mito. Apesar de sua alta potencialidade, a análise de impressões de DNA não é perfeita, nem puramente objetiva.

Enfocada como técnica suprema, omitiram-se do público as limitações existentes da coleta, exame e análise do material genético, a complexidade dos processos técnicos exigidos para que sejam auferidos resultados confiáveis, bem como alguns fenômenos genéticos que induzem à falha do exame de DNA.

No meio jurídico brasileiro o tema é ainda discutido, havendo proposta atualmente pelo ministro Sérgio Moro para ampliação e melhoramento do Banco Nacional de Perfil Genético existente, bem como a criação de banco com dados multibiométricos e de impressões digitais e, quando possível, de íris, face e voz. No entanto, a confrontação do material genético colhido na cena do crime com outros bancos de dados passíveis de implantação e com o banco de perfis genético já existente não pode servir como prova irrefutável para a identificação e condenação

de pessoas.

Não se quer negar a importância da base científica que fundamenta a utilização de perfis de DNA para fins forenses. O que se pretende é evidenciar que essa forma de ciência, apesar de inúmeras vantagens, também possui limitações que devem ser avaliadas com cautelas.

O presente artigo busca diminuir essa lacuna técnico-científica e esclarecer os reais alcances e limitações da aplicação desta técnica nas investigações forenses como auxiliar na elucidação de crimes e identificação de pessoas e não como prova pericial absoluta.

O método escolhido para desenvolver a pesquisa, de caráter eminentemente teórico, foi o dedutivo, com revisão bibliográfica e documental, partindo de premissas gerais e verdadeiras relacionadas à construção do conceito de prova e objetivando chegar a uma conclusão específica a respeito da falibilidade da prova genética e da relativização do seu valor absoluto como meio de prova pericial.

2 A PROVA GENÉTICA

Etimológica e gramaticalmente, prova é substantivo do verbo provar, que representa a sua ação, o seu elemento, o seu procedimento e o seu resultado, desde uma averiguação, com a finalidade de comprovar a verdade, veracidade ou certeza de uma proposição, de um juízo⁰⁵.

No direito, é considerado prova tudo aquilo que demonstra ou procura estabelecer formalmente a verdade sobre determinado fato, a fim de constituir, impedir, modificar ou extinguir os fatos alegados pelas partes⁰⁴, ou seja, é “todo elemento que contribui para a formação da convicção do juiz a respeito da existência de determinado fato⁰⁵”.

Para Gustavo Noronha de Ávila⁰⁶ “Provar é uma tentativa de aproximação com a verdade. Melhor dizendo: verdades. “A” verdade, no singular, será sempre incompleta, necessariamente contingente e dependente de referenciais (tempo,

⁰⁵ IRIARTE, Gustavo Cuello. Derecho probatorio y pruebas penales. Bogotá: Legis, 2008, p. 47.

⁰⁴ BEVENUTO, Daniel Bezerra. A prova pericial: o quimerismo genético e suas implicações para o mundo do Direito. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/13075/a-prova-pericial-o-quimerismo-genetico-e-suas-implicacoes-para-o-mundo-do-direito>. Acesso em: 20 dez. 2019.

⁰⁵ CÂMARA, Alexandre Freitas. Lições de Direito Processual Civil. V. I. 8. ed. revista e atualizada segundo o Código Civil de 2002. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2002, p. 389.

⁰⁶ AVILA, Gustavo Noronha de. Falsas memórias e sistema penal: a prova testemunhal em xeque. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2013, p. 1.

espaço e lugar) ” e as provas são a maneira pela qual realizaremos essa tarefa⁰⁷.

Nesse contexto, a prova torna-se “o tema mais importante de toda a ciência processual⁰⁸”. Destina-se aos sujeitos do processo, em especial ao juiz, tendo em vista que a sentença será proferida de acordo com seu grau de convencimento. Ou seja, não tem o condão de criar a certeza dos fatos, mas a convicção do magistrado sobre eles⁰⁹, a partir de um critério denominado valoração da prova. O julgador, na instrução, determinará o valor *probandi* de cada prova utilizada pelas partes a partir de sua influência no seu convencimento sobre o fato *probandi*¹⁰. Seu objeto são todos os fatos e alegações sobre o litígio, sobre os quais pesam incertezas e influenciarão na resolução do mérito da causa¹¹.

No direito processual brasileiro o exame de DNA entrou como meio de prova pericial, uma vez que depende de exame técnico a ser feito por profissional especializado em área diversa da jurídica, tanto no processo civil quanto criminal. Nas palavras de Fernando Capez, a prova pericial

[...] é um meio de prova que consiste em um exame elaborado por pessoa, em regra profissional, dotada de formação e conhecimentos técnicos específicos, acerca dos fatos necessários ao deslinde da causa. Trata-se de um juízo de valoração científico, artístico, contábil, avaliatório ou técnico, exercido por especialista, com o propósito de prestar auxílio ao magistrado em questões fora de sua área de conhecimento profissional¹².

No âmbito do processo civil, submete-se, portanto, às regras processuais estabelecidas nas disposições legais dos artigos 464 a 480 do referido diploma legal¹³. No processo penal, está submetido aos artigos 158 a 184 do Código de Processo Penal¹⁴, contendo determinações sobre a prova pericial e o exame de corpo de delito.

⁰⁷ CORDERO, Franco. Procedimiento penal. Tomo II. Bogotá: Themis, 2000, p. 4.

⁰⁸ CAPEZ, Fernando. Curso de Processo Penal. 22. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. p. 367.

⁰⁹ CÂMARA, Op. Cit.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ CAPEZ, Op. Cit., p. 367.

¹² Ibidem, p. 413-414.

¹³ BRASIL. Código de Processo Civil. Lei n° 13.105. 16 de março de 2015. Brasília: Senado Federal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13105.htm. Acesso em 20 dez. 2019.

¹⁴ BRASIL. Código de Processo Penal. Decreto-Lei n° 3.689. 3 de outubro de 1941. Brasília: Senado Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3689Compilado.htm. Acesso em: 20 dez. 2019.

Essa modalidade de prova, em razão de suas características e natureza jurídica, possui, geralmente, um alto poder de convencimento na decisão do magistrado, tendo um valor especial, apesar de o magistrado possuir a liberdade de se vincular ou não o laudo, desde que baseado em critérios racionais e fundamentadamente. No caso do DNA, pelo grau de certificação, seria praticamente irrefutável e de alto valor comprobatório, baseada na sua margem de erros¹⁵.

O exame de DNA assume no processo penal caráter de prova pericial, realizada, geralmente, na fase de inquérito policial, apesar de poder ser feita até o final da fase instrutória. Pelo convencimento racionalmente motivado do juiz, a valoração das provas nos autos deve ser guiada pela verossimilhança, exprimindo uma motivação racional em conjunto com todo o arcabouço probatório dos autos. Neste sentido, caberá ao magistrado decidir se será necessária a realização de exame pericial de DNA¹⁶. Em caso afirmativo, deve ele avaliar a perícia, incluindo o laudo, os instrumentos científicos, procedimentos utilizados, a idoneidade moral, tudo isso usando critérios racionais e objetivos¹⁷.

Sendo assim, o julgador não está adstrito às conclusões do perito no laudo, nem no processo cível, nem no criminal. Caso considere o laudo demasiado incoerente, impreciso, inconsistente em comparação com o conteúdo restante probatório, pode o magistrado descartá-lo e determinar a repetição da prova, isto ante a necessidade de um controle jurisdicional mais efetivo à cientificidade e tecnicidade das perícias, sob pena de se transformar o juiz em um mero homologador judicial e peritos em sentenciadores. Sendo necessária uma segunda perícia, deve esta incidir sobre o mesmo conteúdo objeto da primeira, corrigindo eventual omissão ou inexatidão da anterior. Fica livre ao magistrado ampliar o objeto da perícia, caso considere necessário. Ressalte-se que uma perícia não invalida a outra e, pelos mesmos motivos, deve ser analisada objetivamente pelo magistrado, não estando a ela vinculado¹⁸.

Acontece que atualmente existe uma tendência de supervalorização dos resultados obtidos na prova pericial do exame de DNA. O grau de confiança do teste

¹⁵ ARRUDA, José Acácio; PARREIRA, Kleber Simônio. A prova judicial de ADN. Belo Horizonte: Del Rey, 2000, p. 76.

¹⁶ Existem autores que defendem a obrigatoriedade do exame na investigação, porém, essa tese não foi ainda convalidada pelo ordenamento jurídico-brasileiro. Sobre o tema vide: WELTER *apud* ARRUDA; PARREIRA, Op. Cit., p. 91-92.

¹⁷ DIDIER, Fredie. Curso de Direito Processual Civil: Teoria da prova, direito probatório, decisão, precedente, coisa julgada e tutela provisória. v. 2. 10. ed. Salvador, BA: Juspodivm, 2015. p. 102-103.

¹⁸ *Ibidem*, p. 288-290.

tem levado ao que, na prática, se conhece como “processos decididos pelo perito e pelo laudo”, e não pelo juiz. O magistrado, neste caso, se torna um homologador da perícia¹⁹. A vida das partes se torna decidida unicamente pelo resultado positivo ou negativo. Nos termos da orientação da Turma, “sempre recomendável a realização de perícia para investigação genética (HLA e DNA), porque permite ao julgador um juízo de fortíssima probabilidade, senão de certeza” na composição do conflito. Ademais, o progresso da ciência jurídica, em matéria de prova, está na substituição da verdade ficta pela verdade real²⁰. Nesse contexto,

O exame DNA tem sido realizado como prova única, como prova máxima, maravilhosa (em todos os sentidos do vocábulo) e essencial, aparecendo como panacea para resolver todos os males, superar todas as questões e dificuldades. O resultado do laboratório, entretanto, não pode ser confundido com cartola de mágico, de onde saltam todas as coisas e pulam todas as respostas. Não tem sentido e não há razão para deixar de acolher a prova genética do DNA, mas ela deve estar compreendida no conjunto probatório²¹.

Tanto no processo civil como no penal, o magistrado tem dado valor máximo à prova de DNA, sem estruturá-la nos critérios de valoração. A certeza e confiança atribuídas ao exame pesam, até mesmo pelo caráter especial da prova pericial, deve sempre estar em conformidade com o contexto e conteúdo produzido em juízo²². Não pode o juiz ignorar os avanços científicos, porém não pode estabelecer valor maior ao merecido efetivamente.

2.1 O BANCO NACIONAL DE PERFIS GENÉTICOS (LEI Nº 12.654/2012)

¹⁹ CÂMARA, Alexandre Freitas. A valoração da perícia genética: Está o juiz vinculado ao resultado do “Exame de ADN”? Disponível em: http://portaltj.tjrj.jus.br/c/document_library/get_file?uuid=3f13dc31-9052-4471-81db-b0a972d52345&groupId=10136. Acesso em: 20 dez. 2019.

²⁰ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Resp. 226436/PR. Distrito Federal. Relator: Ministro Sálvio de Figueirêdo Teixeira. 28 de jun. 2001. Disponível em: <http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/298922/recurso-especial-resp-226436-pr-1999-0071498-9>. Acesso em: 20 dez. 2019.

²¹ CÂMARA, 2019, Op. Cit.

²² Sobre o assunto vide: CARVALHO, Luís César Cardoso de. A utilização de exames de DNA como forma de garantia de direitos fundamentais no Processo Penal. 93 fls. Monografia. Universidade de Brasília – Faculdade de Direito. Brasília. 2014, p. 50-51; LOPES JR., Aury. Direito Processual Penal e sua conformidade constitucional. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, v. III. 2011.

A lei 12.654/12²³ ficou conhecida ao inovar a legislação brasileira trazendo mais uma forma de identificação criminal, pela criação do Banco Nacional de Perfis Genéticos²⁴. Os bancos de perfis genéticos são bancos de dados com o fim de armazenar seqüências genéticas para posterior cruzamento de informações, podendo gravar amostras de vestígios do local do crime ou ainda, amostras doadas pelos suspeitos. Têm por objetivo a investigação criminal e identificação civil. Na investigação criminal, coletam-se amostras em locais de crime e é feita a comparação com os perfis de suspeitos, enquanto na civil as amostras de parentes de pessoas desaparecidas são coletadas e armazenadas a fim de compará-las com amostras recolhidas em cadáveres ou em locais de crime²⁵.

De acordo com a lei 12.654/12²⁶, os condenados por crime praticado, dolosamente, com violência de natureza grave contra pessoa, ou por qualquer dos crimes previstos no artigo 1º da Lei 8.072/90²⁷, serão submetidos, obrigatoriamente, à identificação do perfil genético através da coleta de material biológico, mediante a extração de DNA, por técnica adequada e indolor.

A lei 12.654/12 prevê alguns cuidados adicionais relacionados ao armazenamento, ao gerenciamento, ao uso, aos limites éticos e jurídicos, à sigilidade e hipótese de exclusão, balizados nos termos das normas constitucionais e internacionais de direitos humanos. Sendo assim, os dados coletados acerca do perfil genético deverão ser armazenados em banco de dados sigiloso, gerenciado por uma unidade oficial de perícia criminal, conforme regulamento do Poder Executivo. A utilização desses dados submete-se à reserva de jurisdição, de modo que, caso a autoridade policial, federal ou estadual, pretenda o acesso ao repositório de informações de identificação do perfil genético, deverá requerê-lo ao juiz

²³ BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei n.º 12.654, de 28 de maio de 2012. Altera as leis n.º 12.037, de 1.º de outubro de 2009, e n.º 7.210, de 11 de julho de 1984 - Lei de Execução Penal, para prever a coleta de perfil genético como forma de identificação criminal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 maio 2012.

²⁴ FIDALGO, Sónia. Determinação do perfil genético como meio de prova em processo penal. Revista Portuguesa de Ciência Criminal. Ano 16. n. 1. Jan./mar. 2006. Coimbra: Coimbra Editora, p. 115-148, 2006.

²⁵ NAVES, Bruno Torquato de Oliveira. Direitos de personalidade e dados genéticos: revisão crítico-discursiva dos direitos de personalidade à luz da "natureza jurídica" dos dados genéticos humanos. Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara – ESDHC, 2010, p. 144.

²⁶ BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei n.º 12.654, de 28 de maio de 2012.

²⁷ BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei n.º 8.072, de 25 de julho de 1990. Dispõe sobre os crimes hediondos, nos termos do art. 5º, inciso XLIII, da Constituição Federal, e determina outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jul. 1990.

competente²⁸.

O decreto 7.950/13²⁹ veio regulamentar a lei 12.654/12³⁰, instituindo o Banco Nacional de Perfis Genéticos e a Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos, para o compartilhamento e a comparação dos dados constados dos bancos de perfis genéticos da União, dos Estados e do Distrito Federal.

A parte do DNA usada para obter a impressão genética não traz informação alguma sobre uma pessoa além daquela necessária para a identificação humana, não podendo revelar traços somáticos ou comportamentais das pessoas, à exceção da determinação do gênero, genoma humano e dados genéticos gerais, bem como terão caráter sigiloso, sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa daquele que permitir a utilização ou utilizar diretamente tais dados para fins diversos dos definidos em lei não contendo dados que revelem aspectos somáticos ou comportamentais das pessoas³¹. Portanto, os exames das regiões de poli morfismos realizados para estabelecer perfil de DNA dos indivíduos, com a finalidade de identificação criminal e que farão parte da base de dados, se limitam ao genótipo. As informações sobre características relacionadas ao fenótipo não são o objetivo dos bancos de dados de DNA³². O descarte do material excedente também deve ser feito impedindo sua utilização de maneira diversa da autorizada em lei.

Entretanto, a doutrina assinala algumas críticas relacionadas à constitucionalidade da lei 12.654/12 em relação ao paradigma da dignidade da pessoa humana e da proteção aos direitos da personalidade, sobretudo no que diz respeito ao necessário equilíbrio entre a tarefa social de combate à criminalidade e a função do direito penal de tutela do cidadão. Nesse sentido, a constitucionalidade ou não da lei deverá ser aferida a partir do modelo constitucional brasileiro de garantia do cidadão, na qual os elementos inerentes ao modelo de jurisdição criminal e seus consentâneos (sistema acusatório, amplitude de defesa, culpabilidade, presunção de inocência etc.) deverão harmonizar-se com as previsões normativa disciplinadas no

²⁸ BECK, Francis Rafael; RITTER, Ruiz. A coleta de perfil genético no âmbito da lei nº 12.654/12 e o direito a não autoincriminação: uma necessária análise. *Revista da AJURIS: Porto Alegre*, vol. 42, n. 137, mar. 2015, p. 329-330.

²⁹ BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Decreto n.º 7.950, de 12 de março de 2013. Institui o Banco Nacional de Perfis Genéticos e a Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 mar. 2013.

³⁰ BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei n.º 12.654, de 28 de maio de 2012. *Op. Cit.*

³¹ MINAHIM, Maria Auxiliadora. Lei 12.654: identificação genética ou obtenção constrangida de prova? 02 jul. 2012. Disponível em: <http://www.cartaforense.com.br/conteudo/artigos/lei-12.654-identificacao-genetica-ou-obtencao-constrangida-de-prova/8838>. Acesso em: 05 out. 2019.

³² MILLARD, George Henry. Aspectos científicos, técnicos, éticos e legais do DNA forense. 2015. 122f. Tese (Doutorado) - UFSCar, São Carlos, 2015, p. 52.

documento estudado³³.

2.2 O PACOTE ANTICRIME

Em fevereiro de 2019, o governo federal, por intermédio de seu ministro da Justiça e Segurança Pública, Sergio Fernando Moro, deu publicidade a um anteprojeto de lei de sua autoria, o denominado “pacote anticrime” apresentado ao Congresso Nacional. São três propostas com o intuito de combater os crimes organizado, violento e de corrupção.

O pacote é composto por dois projetos de lei e por um projeto de lei complementar que alteram diversas leis como o Código Penal (decreto-lei 2.848/40), o Código de Processo Penal (CPP, decreto-lei 3.689/41), a Lei de Execução Penal (7.210/84), a Lei de Crimes Hediondos (8.072/90), o Código Eleitoral (4.737/65)³⁴. O PL 881/19³⁵ criminaliza o uso de caixa 2 em eleições, o PL 882/19³⁶ estabelece medidas contra a corrupção, o crime organizado e os crimes praticados com grave violência à pessoa e o PLP 38/19³⁷ estabelece regras de competência da Justiça Comum e da Justiça Eleitoral.

Sobre a identificação de pessoas para subsidiar as investigações criminais, a PL 882/19³⁸ prevê a criação de banco com dados multibiométricos e de impressões digitais e, quando possível, de íris, face e voz. Com o objetivo de melhorar o Banco Nacional de Perfis Genéticos e ampliar o rol dos sujeitos a tal procedimento, a

³³ HENRIQUES, Hamilton Belloto. Cárcere biológico: novas formas de punição na sociedade tecnológica. Belo Horizonte: De Plácido, 2016, p. 193-194.

³⁴ CHOUKR, Fauzi Hassan. Pacote Anticrime: silêncios e continuidades. Boletim do Instituto Brasileiro de Ciências Criminais, São Paulo, ano 27, nº 318, Ed. Especial: Projeto de Lei “Anticrime” - Parte II de II, mai. 2019, p. 05. (05-06).

³⁵ BRASIL. Projeto de Lei PL 881/2019 (Câmara de Deputados.). Altera a Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965 - Código Eleitoral, para criminalizar o uso de caixa dois em eleições. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192352>. Acesso em: 07 set. 2019.

³⁶ BRASIL. Projeto de Lei PL 882/2019 (Câmara de Deputados.). Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal, o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal, a Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984 - Lei de Execução Penal, a Lei nº 8.072, de 25 de julho de 1990, a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, a Lei nº 9.296, de 24 de julho de 1996, a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998, a Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003, a Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006, a Lei nº 11.671, de 8 de maio de 2008, a Lei nº 12.037, de 1º de outubro de 2009, a Lei nº 12.850, de 2 de agosto de 2013, e a Lei nº 13.608, de 10 de janeiro de 2018, para estabelecer medidas contra a corrupção, o crime organizado e os crimes praticados com grave violência a pessoa. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192353>. Acesso em: 07 set. 2019.

³⁷ BRASIL. Projeto de Lei PLP 38/2019 (Câmara de Deputados.). Altera o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal, e a Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965 - Código Eleitoral, para estabelecer regras de competência da Justiça Comum e da Justiça Eleitoral. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192354>. Acesso em: 07 set. 2019.

³⁸ BRASIL. Projeto de Lei PL 882/2019 (Câmara de Deputados.). Op. Cit.

proposta prevê também a coleta do DNA de condenados por crimes graves e violentos no momento do ingresso na prisão, não sendo mais necessário aguardar o trânsito em julgado da decisão condenatória para identificação do perfil genético mediante extração de DNA – ácido desoxirribonucleico. Os que já estiverem cumprindo pena serão submetidos a tal exame da mesma forma e a recusa poderá ser considerada falta grave, gerando reflexos na progressão da pena. Registre-se que se determina que a técnica aplicada deverá ser indolor, ou seja, de acordo com a evolução da ciência a menos gravosa. Ainda, a proposta permite a exclusão dos perfis genéticos dos bancos de dados no caso de absolvição do acusado, ou mediante requerimento, passados 20 anos do cumprimento da pena. A justificativa é que a nova redação substitui com vantagem a anterior, que permitia a exclusão, uma vez decorrido o lapso prescricional, sendo que agora absolvido o acusado, a exclusão será imediata. E para os condenados, aguardar-se-á prazo maior, dando-se maior possibilidade de sucesso às investigações de outros crimes³⁹.

O banco de dados proposto pretende abranger presos provisórios ou definitivos, sendo que ficarão sob a guarda do juiz. Caso a autoridade policial ou o Ministério Público deles precisem, deverão formular requerimento ao magistrado competente, no caso de inquérito ou ação penal instauradas. O Banco Nacional Multibiométrico e de Impressões Digitais poderá trocar informações com outros órgãos públicos, inclusive do Poder Judiciário. A matéria será regulamentada por ato do Poder Executivo⁴⁰.

A iniciativa que abrange vários bancos de dados para a identificação de pessoas é justificada sob a necessidade de que as investigações tenham caráter mais técnico e científico, já que hodiernamente a identificação, além de regra geral ser apenas digital, está confinada aos Estados-membros, não sendo raro que pessoas tenham dois ou mais registros, fato que evidentemente dificulta as investigações criminais⁴¹.

3 A FALIBILIDADE DO EXAME DE DNA

Desde a descoberta do exame de DNA e a sua expansão mundial, foi possível acompanhar a revolução que esse exame trouxe para o âmbito da medicina. A cautela

³⁹ BRASIL. Projeto de Lei PL 882/2019 (Câmara de Deputados.). Op. Cit.

⁴⁰ *Ibidem*.

⁴¹ *Ibidem*.

necessária para sua realização, os desdobramentos do uso do teste e a confiabilidade transmitida são elementos importantes para a sua capacidade de resolver problemas atualmente, já que a perspectiva de sua utilização em pesquisas, em evolução de doenças, suas curas, ou para simples fins de dia a dia faz a sociedade crer que se trata de um exame de DNA com resultados esclarecedores, absolutamente verídicos e um remédio definitivo para problemas de alta complexidade, como investigações criminais e de filiação.

O resultado expresso no teste, com credibilidade de 99,99% de certeza, traz a proposta ideal de uma solução simplória e fácil na elucidação de questões práticas que sempre foram naturalmente complexas, como a determinação da paternidade ou parentesco de uma pessoa e a prova certa sobre a prática de um crime.

A identificação de suspeitos pela utilização dos perfis de ácido desoxirribonucleico (DNA) importou uma revolução dentro das ciências forenses, tornando-se rapidamente o novo padrão de prova mundial⁴².

As práticas forenses tradicionais de impressões genéticas (processo pelo qual se coleta, amplia e analisa o material genético para fins de comparação), tipicamente subjetivas e discricionárias como a análise de pegadas, mordidas ou fios de cabelo, avançaram significativamente trazendo grandes possibilidades de exornar os condenados erroneamente⁴³.

No entanto, essa importante ferramenta sofreu acelerada popularização entre leigos com proporções equivocadas, sendo considerado um método de prova perfeito e infalível, vulgarizado pelo denominado “efeito CSI” ou “*CSI effect*”, termo este utilizado para descrever o efeito que programas televisivos de investigação forense tiveram na percepção do público leigo acerca da confiabilidade do DNA⁴⁴.

Em que pese essa distorção da realidade, fato é que a noção de que a ciência forense é infalível é um mito⁴⁵. Apesar de sua alta potencialidade, a análise de impressões de DNA não é perfeita, nem puramente objetiva. Isso porque mesmo em investigações executadas sem erros – no caso, sem contaminação de amostras,

⁴² SAKS, Michael J.; KOEHLER, Jonathan J. The coming paradigm shift in forensic identification science. *Science*, v. 309, n. 5736, 2005, p. 892-895.

⁴³ SCURICH, Nicholas. The differential effect of numeracy and anecdotes on the perceived fallibility of forensic evidence. *Psychiatry, Psychology and Law*, v. 22, n. 4, 2015, p. 616.

⁴⁴ A nomenclatura tem como origem o programa norte-americano “CSI: Crime Scene Investigation”, conforme WISE, Jenny. Providing the CSI Treatment: Criminal Justice Practitioners and the CSI Effect. *Current Issues in Criminal Justice*, v. 21, n. 3, 2009, p. 383-389.

⁴⁵ THOMPSON, William C. Forensic DNA evidence: the myth of infallibility. In: *Genetic explanations: Sense and non-sense*. Ed. Sheldon Krinsky e Jeremy Gruder. Cambridge: Harvard University Press, 2013, p. 227-247.

transferência de exemplares, erros laboratoriais, entre outros prováveis equívocos – ainda permanece certa discricionariedade dos analistas forenses na avaliação das amostras e perfis genéticos utilizados no processo penal.

Com o exposto, não se quer negar a importância da base científica que fundamenta a utilização de perfis de DNA para fins forenses. O que se busca é evidenciar que essa forma de ciência, apesar de inúmeras vantagens também possui limitações, que devem ser avaliadas com cautelas.

3.1 AS LIMITAÇÕES DO EXAME DE DNA

Apesar de importante ferramenta na exoneração de condenados erroneamente, a utilização de perfis genéticos para fins forenses criminais possui limitações que devem ser analisadas com cautela.

Antes de adentrarmos nos erros que podem ocorrer no exame do DNA, que podem ser provocados por ação humana ou inerente ao próprio DNA, há de se destacar a característica da subjetividade do DNA, onde mesmo a impressão genética feita em condições clínicas, com variáveis controladas, em ambiente estéril, orientada por profissionais treinados, sem erros e seguindo os protocolos estabelecidos internacionalmente está sujeita a decisões e interpretações subjetivas.

3.1.1 A subjetividade do exame de DNA

A análise de amostra de DNA não é uma questão automática e puramente objetiva. Ela possui certa discricionariedade dos analistas forenses⁴⁶, o que não significa dizer que ocorra arbitrariedades.

O aspecto discricionário da impressão genética é importante para esvaziar o mito da infalibilidade do DNA, pois se entendida como um processo puramente objetivo, semelhante à matemática, as únicas preocupações que existiriam seriam as relacionadas ao erro humano, o que não é verdade.

Mas a questão é onde efetivamente entra a subjetividade na análise do DNA? De forma sucinta, é possível afirmar que os testes de impressões genéticas, conduzidos em condições idílicas, normalmente eliminam um grau significativo de

⁴⁶ Para uma melhor compreensão da subjetividade dos exames forenses de DNA, importante a leitura de: MURPHY, Erin. The art in the science of DNA: a laypersons guide to the subjectivity inherent in forensic DNA typing. *Emory Law Journal*, v. 58, n. 489, 2008.

necessidade de discricionariedade na interpretação de seus resultados, já que em um cenário clínico, sabe-se que a amostra é derivada de uma fonte apenas, podendo ser quantificada e preservada para otimizar os resultados da análise. Caso algum erro ou contaminação ocorre, pode-se, inclusive, colher outra amostra e promover novo teste. Porém, a análise de DNA forense não é realizada em condições clínicas, bem como as cenas de crimes não são ambientes estéreis e controlados, não podendo comparar as amostras ali coletadas com as de laboratório, pois não vêm de uma só fonte e não é possível precisar quais amostras pertencem a mais de uma fonte no momento da coleta⁴⁷.

Os problemas que são verificados com grande incidência são as amostras de DNA com baixa qualidade, em decorrência de sua exposição à luz, calor, umidade e outros elementos degradantes; ausência de material genético suficiente nas amostras coletadas, como os perfis genéticos buscados em apenas algumas células retiradas de bitucas de cigarro, latas de refrigerante ou envelopes⁴⁸; coletas com uma mistura de material genético de múltiplas pessoas⁴⁹, onde não é possível saber qual perfil genético pertence a qual pessoa, nem mesmo quantos perfis ali existem⁵⁰; presença de picos divergentes, já que os alelos, demonstrados graficamente como “picos”, nem sempre são claramente identificados, fazendo-se necessária uma interpretação por parte do analista forense para determinar quais “picos” seriam legítimos, e quais seriam espúrios – ou seja, quais não deveriam ser considerados; ausência de um pico ou alelo esperado, que deveria ser interpretado como a exclusão do suspeito, porém pela possibilidade de um alelo simplesmente não aparecer, por diversas razões, o que se denomina de “*allelic dropout*”, causa problemas na interpretação dos resultados de exame de DNA; perigo das impressões genéticas, como por exemplo, a contaminação de amostras, erros laboratoriais e a criação de perfis parciais; risco de contaminação de suas amostras antes, durante e até depois da realização de sua análise⁵¹.

⁴⁷ INMAN, Keith. DNA Evidence. In: CHAMBLISS, William J. Courts, Law and Justice. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2011, p.30.

⁴⁸ MURPHY, Op. Cit., p. 497.

⁴⁹ Estudos demonstraram que mais de 70% de misturas de 4 pessoas ou mais são identificadas erroneamente como sendo de 2 ou 3 pessoas. Vide em: PAOLETTI, David R.; DOOM, Travis E.; KRANE, Carissa M.; RAYMER, Michael L.; KRAN, Dan E. Empirical analysis of the STR profiles resulting from conceptual mixtures. In: Journal of Forensic Sciences. Vol. 50, Iss. 06, 2005, p.1361-1366.

⁵⁰ INMAN, Op. Cit. p. 32.

⁵¹ IBCCRIM – Instituto Brasileiro de Ciências Criminais. Memorial sobre o Recurso Extraordinário 973.837-MG apresentado ao STF – Supremo Tribunal Federal, São Paulo, 12/03/2018, p. 46. Disponível em: https://www.ibccrim.org.br/docs/2018/Memoriais_Banco_genetico.pdf. Acesso em: 14 out. 2019.

Em casos assim, todos os outros problemas são ampliados, tornando quaisquer análises ainda mais difíceis e discricionárias.

Esse conjunto de fatores torna a análise de DNA, no contexto de uma investigação forense, mais subjetiva ainda, já que não se trata apenas de simplesmente relatar os resultados de testes objetivos, mas de interpretar e valorar dados altamente sensíveis.

3.1.2 Fraude e erro laboratorial: falso positivo

A análise do DNA coletado não é capaz de determinar se apenas um indivíduo é o doador de material genético encontrado em uma cena de crime. Daí a importância de salientar essa possibilidade de erro decorrente de perfis parciais antes da construção de um banco de dados de DNA de condenados, sob o risco de carregarmos gigantescas injustiças em nome de uma ciência que, apesar de geralmente efetiva, apresenta consideráveis riscos de falibilidade⁵².

Os estudos realizados durante a apresentação da análise forense de DNA pela comunidade científica demonstraram que apesar de ser considerado como o “padrão-ouro” das ciências forenses, a estimativa de erro laboratorial sugere uma taxa de erro não na casa dos bilhões e milhões, mas sim entre 1-em-1000 e 1-em-100⁵³. Isso, entretanto, em condições controladas; na prática, a estimativa é que tais taxas de erro sejam provavelmente maiores.

Existem diversas maneiras pelas quais um falso positivo – isto é, a indicação da presença de um marcador após exame, quando na verdade ele não existe – pode ocorrer. A primeira delas é por pura coincidência, já que, conforme demonstrado, perfis genéticos não são, necessariamente, únicos. Assim, dois perfis de DNA podem coincidir mesmo quando não pertencendo a uma única pessoa⁵⁴.

Apesar do risco de coincidência, a maneira mais significativa pela qual um falso positivo pode ocorrer diz respeito aos erros laboratoriais.

Quando analisando o resultado de um exame de DNA, juízes buscam uma informação estatística do quão confiável tal resultado é. Após a constatação do “match” entre a amostra da cena do crime e a do suspeito, especialistas normalmente

⁵² IBCCRIM, Op. Cit., p. 46.

⁵³ KOEHLER, Jonathan J.; CHIA, Audrey; LINDSEY, Samuel. The random match probability in DNA evidence: irrelevant and prejudicial? In: *Jurimetrics Journal*, v. 35, n. 2, 1995, p. 201-219.

⁵⁴ IBCCRIM, Op. Cit., p. 51.

descrevem a força dessa correlação por meio do indicador *random match probability* (RMP). O RMP é a estatística que descreve a frequência da existência de um perfil de DNA em uma determinada população. Desconsiderados outros fatores, RMPs menores (como 1-em-1.000.000.000) indicam uma coincidência mais forte de DNA do que RMPs maiores (como 1-em-100), já que as chances de o “match” ser puramente coincidente são muito maiores no último caso⁵⁵.

A força de um “match” de DNA também pode ser expressada pelo seu *likelihood ratio* (LR). O LR é a razão de probabilidades condicionais que examina a probabilidade de observar evidências em duas hipóteses competidoras. A técnica do LR permite que especialistas determinem o quão mais (ou menos) a evidência favorece uma hipótese que a outra. Em termos matemáticos, o LR é aproximadamente o inverso do RMP (i.e., $1/\text{RMP}$)⁵⁶. O RMP captura a chance de um match por coincidência e é normalmente inserido no denominador do LR. Assim, quando o RMP é 1-em 3.000.000, o LR correspondente é normalmente demonstrado com o 3.000.000-em-1⁵⁷.

A taxa que representa a frequência da ocorrência de erros é denominada de *laboratory error rate* (LER); taxa essa que é tipicamente ignorada na identificação do nível de falibilidade do DNA. Quando analisando a probabilidade de ocorrência de um falso positivo, para além do uso exclusivo do RMP, é necessário considerar a influência significativa do LER no denominador do cálculo da razão de probabilidade. O LER torna-se, portanto, o valor probatório mais importante, porque altera consideravelmente o resultado do RMP. Assim, mesmo em um perfil absurdamente raro – um que exista em uma pessoa a cada milhão – o valor probatório da evidência que aponta para esse perfil pode ser insignificante, se o LER for grande em comparação⁵⁸.

Especificamente em relação à criação de um banco de dados, uma importante possibilidade de erro laboratorial está nos diversos níveis de entrada de dados existentes. Desde o momento em que a polícia etiqueta a amostra coletada na cena do crime, até quando os analistas do laboratório enviam os perfis para o banco de dados, foram descobertas grandes instâncias de erro humano. Pesquisas nos Estados Unidos da América demonstraram a existência desses erros em 12 de

⁵⁵ IBCCRIM, Op. Cit., p. 51.

⁵⁶ KOEHLER, Jonathan J. Linguistic confusion in court: evidence from the forensic sciences. *Journal of Law & Policy*, 2013.

⁵⁷ IBCCRIM, Op. Cit., p. 52.

⁵⁸ *Ibidem*, p. 52.

cada 1.000 testes realizados – uma análise que, como parte integrante do LER, não é incorporada no cálculo estatístico sobre o uso de DNA que é comunicado aos juízes e jurados⁵⁹.

Nesse sentido, em que pese a improbabilidade de coincidência entre perfis genéticos ser a regra, quando tomado em conta o risco de erro laboratorial, as estatísticas diminuem estrondosamente, tornando insustentável a suposição de que o risco de erro seria de 1 em 1.000,000, tornando-se algo mais próximo de 1 em 1.000 ou até 1 em 100.

Também se devem considerar as fraudes laboratoriais que podem ocorrer, em que os analistas do material genético ou outros especialistas do meio podem ser corrompidos em troca de favorecimentos e vantagens, sejam elas pecuniárias ou de outras espécies.

Outro fato a ser lembrado são os DNA implantados nas cenas de crime por meio de vestígios de sangue, cabelo, entre outros materiais genéticos de terceiras pessoas, que não possuem ligação com o fato criminoso, mas que é deixado no local do crime para despistar e confundir o material genético do real criminoso.

Fato é que a crença de que o exame de DNA é irrefutável conjuntamente com a ocorrência de fraude dos resultados genéticos analisados, erros laboratoriais e implantação de material genético de terceiros na cena do crime, pode de fato prejudicar e até mesmo vir a condenar um inocente.

3.1.3 Fenômenos genéticos

3.1.3.1 Gêmeos monozigóticos e clonagem humana

O estudo do melhoramento da qualidade da espécie humana e da clonagem por meio da engenharia genética pode culminar em indivíduos com a mesma sequência de repetições genéticas, não sendo passível de distinção⁶⁰.

O mesmo ocorre com os gêmeos monozigóticos ou univitelinos, que são assim denominados por derivarem de um único zigoto e geralmente serem indistinguíveis pela realização do teste genético padrão, o qual avalia marcadores do tipo repetições curtas consecutivas (*Short Tandem Repeats, STR*) que apenas

⁵⁹ IBCCRIM, Op. Cit., p. 53.

⁶⁰ Sobre a clonagem e as técnicas de engenharia genética em geral, vide CARVALHO, Gisele Mendes de. Patrimônio genético & Direito Penal (de acordo com a Lei 11.105/05). Curitiba: Juruá, 2007, p. 52 e ss.

confirmam a monozigiosidade destes indivíduos. Contudo, outros marcadores genéticos estão sendo analisados para a diferenciação dos mesmos⁶¹, mas enquanto isso não ocorre tal fato impossibilita a investigação criminal forense através da análise da amostra de DNA coleta.

Isso porque se um dos gêmeos é suspeito e seu irmão não pode ser encontrado, não há como decidir se de fato ele é culpado, sem dúvida nenhuma, baseando-se apenas em provas de DNA.

Em analogia, é possível apontar o caso ocorrido em Goiás, onde os gêmeos idênticos foram condenados a pagar pensão à criança após DNA apontar que os dois podiam ser os pais e um imputava a paternidade ao outro⁶², o que demonstra que a questão possui importância e não é tão rara quanto parece.

3.1.3.2 Quimerismo

O quimerismo é um fenômeno raríssimo, cuja incidência comprovada atinge apenas 40 indivíduos em todo o mundo e o termo é atribuído pela medicina para caracterizar os indivíduos que possuem dois tipos distintos de DNA em seus corpos⁶³.

As quimeras humanas podem surgir naturalmente ou artificialmente (por meio de intervenções médicas ou científicas). No surgimento de maneira natural o indivíduo passar anos ou até a vida inteira sem ter conhecimento da anomalia⁶⁴.

O primeiro caso documentado de quimera humana foi publicado no *British Medical Journal*, em 1953. O caso envolvia uma mulher britânica, MCK, que supostamente apresentava diferentes tipos sanguíneos. Os resultados dos exames de MCK apontavam que ela possuía os tipos sanguíneos O e A. Acreditando tratar-se de um fenômeno impossível, a clínica inglesa, onde a mulher havia realizado o exame, repetiu o procedimento, de maneira a descartar possíveis erros resultantes da análise da amostra original. Entretanto, o novo resultado confirmou o antigo: a

⁶¹ Sobre o assunto vide ANTONIO, Laís Ubaldo; FERRAZ, Joyce Aparecida Martins Lopes; PEREIRA, Margaret Mitiko Inada. Diferenciação Genética de Gêmeos Monozigóticos: Uma Importante Evidência para Área Forense. *Brazilian Journal of Forensic Sciences Medical Law and Bioethics*, v. 6, n. 4, 2017.

⁶² Sobre o tema vide: GONÇALVES, Rodrigo. Gêmeos idênticos são condenados a pagar pensão a criança após DNA apontar que os dois podem ser os pais, em Goiás. G1, reportagem publicada em: 01/04/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2019/04/01/gemeos-identicos-sao-condenados-a-pagar-pensao-a-crianca-apos-dna-apontar-que-os-dois-podem-ser-os-pais-em-goias.ghtml>. Acesso em: 14 out. 2019.

⁶³ RAMOS, Ana Virgínia Gabrich Fonseca Freire & CUNHA, Lorena Rodrigues Belo da. Um outro eu: o caso das quimeras humanas. *Revista de Bioética y Derecho: Perspectivas Bioéticas*, Barcelona, n. 38, 2016, p. 106.

⁶⁴ *Ibidem*.

mulher possuía dois tipos sanguíneos, O e A⁶⁵.

O médico responsável pelo laboratório recordou-se de um estudo sobre casos de gêmeos que apresentavam sangue misto, resultante da gestação. Sendo assim, o médico perguntou à paciente se ela tinha algum irmão gêmeo, fato que foi por ela confirmado, que informou, inclusive, que o irmão gêmeo falecera meses após o nascimento, o que confirmaria a tese inicial do médico. Um novo exame foi realizado, desta vez utilizando-se da saliva da paciente, que confirmou o sangue tipo O. Com isso, os médicos concluíram que a paciente possuía originalmente o sangue tipo O, tendo recebido o sangue tipo A do seu irmão gêmeo, sendo considerada, assim, a primeira quimera humana⁶⁶.

A questão das quimeras humanas também pode se relacionar à investigação criminal com base no exame de DNA, já que as sequências genéticas também têm a função de identificar pessoas a partir de alguns traços indicadores.

Como exemplo de caso de quimera no âmbito criminal, pode-se citar uma situação hipotética de investigação que resultou na injusta condenação e prisão de uma quimera humana, por ser desconhecida essa condição. Futuramente, considerando que se trata de uma prova nova, não apreciada anteriormente, é possível que seu caso seja reaberto e que se busque, por meio de novos exames, comprovar a condição de quimera e afastar a possibilidade de ter praticado algum crime⁶⁷.

Por outro lado, o desconhecimento do quimerismo também pode inocentar um culpado que realmente concorreu para o crime. Supondo que um DNA é encontrado na cena de um crime e ao se realizar o exame para identificar o suposto culpado o teste de DNA tenha um resultado negativo e incompatível. Por ser uma quimera e por ser essa condição desconhecida, ainda que o agente seja de fato o autor do crime, o resultado do exame pode dispor de forma diferente. Com essa incompatibilidade nos exames, as investigações poderiam ser prejudicadas e outras hipóteses descartadas⁶⁸ (GRANZEN, 2014).

Paralelo a isso, há também a possibilidade de se descartar um agente portador do quimerismo e que de fato teve culpa, o que pode significar na responsabilização

⁶⁵ GRANZEN, Robert Russell. *The Human Chimera: Legal Problems Arising From Individuals with Multiple Types of DNA* (2014). Law School Student Scholarship. Paper 485. Disponível em: http://scholarship.shu.edu/student_scholarship/485. Acesso em: 14 out. 2019, p. 4.

⁶⁶ *Ibidem*, p. 4-5.

⁶⁷ RAMOS, Op. Cit., p. 113-114.

⁶⁸ GRANZEN, Op. Cit.

de outra pessoa, por sua vez inocente. Se houver outra pessoa que também era investigada, por exemplo, um vizinho, amigo ou companheiro, ela poderia ser acusada por outras formas de evidências e circunstâncias que a conectem ao crime, visto que o autor “quimérico” será facilmente evitado como suspeito quando houver incompatibilidade genética em virtude do exame de DNA⁶⁹.

Assim, para os casos de quimeras humanas, o exame de DNA deve ser mais criterioso, podendo ser realizado com material de diferentes tecidos do corpo, por exemplo, de maneira a evitar situações que possam favorecer ou prejudicar as quimeras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aceitação do exame de DNA pela população e pelos magistrados foi imediata, tendo sido implantada a utilização do exame nos processos cíveis e criminais, dentro das provas periciais.

Se aprovado “pacote anticrime”, proposto pelo ministro Sergio Moro, que prevê a coleta do DNA de condenados por crimes graves e violentos no momento do ingresso na prisão, não sendo mais necessário aguardar o trânsito em julgado da decisão condenatória para identificação do perfil genético mediante extração de DNA – ácido desoxirribonucleico, os perfis genéticos desses indivíduos serão inseridos no Banco de Perfis Genéticos Criminais para posterior confrontação dos materiais genéticos, ampliando e melhorando a utilização desse instrumento.

Porém, em que pese a importante utilização desse meio de prova, observe-se que a mesma deve ser utilizada com cautela, não podendo considerar a condenação de uma pessoa com base unicamente do exame de DNA do material genético colhido na cena do crime, já que existem inúmeros casos de falha do exame de DNA, da coleta de materiais, da subjetividade de interpretação da amostra de DNA e bem como fenômenos genéticos como o quimerismo, os gêmeos univitelinos, entre outros, que impedem se chegar a conclusão do responsável pelo crime.

Tanto no processo civil como no processo penal, o magistrado tem dado valor máximo à prova de DNA, sem estruturá-la nos critérios de valoração. A certeza e confiança atribuídas ao exame pesam, até mesmo pelo caráter especial da prova pericial, porém deve sempre estar em conformidade com o contexto e conteúdo

⁶⁹ GRANZEN, Op. Cit.

produzido em juízo.

Não pode o juiz ignorar os avanços científicos, porém não pode estabelecer valor maior ao merecido efetivamente. Assim, não se pretende negar as contribuições do exame de DNA nos procedimentos judiciais, não só no Brasil, mas no mundo, nem muito menos atestar a sua invalidade geral em comprovar fatos biológicos reais.

O resultado do exame DNA para fins criminais possui grande importância e deve ser analisado e sopesado com um conjunto de outras provas processuais que corroborem para a assertiva de que determinado sujeito é o autor/responsável pelo crime ocorrido, sob pena de causar injustiças.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, Gustavo Noronha de. **Falsas memórias e sistema penal: a prova testemunhal em xeque**. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2013.

ANTONIO, Laís Ubaldo; FERRAZ, Joyce Aparecida Martins Lopes; PEREIRA, Margaret Mitiko Inada. Diferenciação genética de gêmeos monozigóticos: uma importante evidência para área forense. **Brazilian Journal of Forensic Sciences Medical Law and Bioethics**, v. 6, n. 4, 2017.

ARRUDA, José Acácio; PARREIRA, Kleber Simônio. **A prova judicial de ADN**. Belo Horizonte: Del Rey, 2000.

BECK, Francis Rafael; RITTER, Ruiz. A coleta de perfil genético no âmbito da Lei nº 12.654/12 e o direito a não autoincriminação: uma necessária análise. **Revista da AJURIS**, Porto Alegre, v. 42, n. 137, p. 321-341, mar. 2015,

BEVENUTO, Daniel Bezerra. **A prova pericial: o quimerismo genético e suas implicações para o mundo do Direito**. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/13075/a-prova-pericial-o-quimerismo-genetico-e-suas-implicacoes-para-o-mundo-do-direito>. Acesso em: 20 dez. 2019.

BRASIL. **Código de Processo Civil**. Lei nº 13.105. 16 de março de 2015. Brasília: Senado Federal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm. Acesso em: 20 dez. 2019.

BRASIL. **Código de Processo Penal**. Decreto-Lei nº 3.689. 3 de outubro de 1941. Brasília: Senado Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/

decreto-lei/Del3689Compilado.htm. Acesso em: 20 dez. 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Decreto n.º 7.950, de 12 de março de 2013. Institui o Banco Nacional de Perfis Genéticos e a Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 mar. 2013.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei n.º 12.654, de 28 de maio de 2012. Altera as leis n.º 12.037, de 1.º de outubro de 2009, e n.º 7.210, de 11 de julho de 1984 - Lei de Execução Penal, para prever a coleta de perfil genético como forma de identificação criminal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 maio 2012.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 8.072, de 25 de julho de 1990. Dispõe sobre os crimes hediondos, nos termos do art. 5º, inciso XLIII, da Constituição Federal, e determina outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jul. 1990.

BRASIL. **Projeto de Lei PL 881/2019 (Câmara de Deputados.)**. Altera a Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965 - Código Eleitoral, para criminalizar o uso de caixa dois em eleições. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192352>. Acesso em: 07 set. 2019.

BRASIL. **Projeto de Lei PL 882/2019 (Câmara de Deputados.)**. Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal, o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal, a Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984 - Lei de Execução Penal, a Lei nº 8.072, de 25 de julho de 1990, a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, a Lei nº 9.296, de 24 de julho de 1996, a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998, a Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003, a Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006, a Lei nº 11.671, de 8 de maio de 2008, a Lei nº 12.037, de 1º de outubro de 2009, a Lei nº 12.850, de 2 de agosto de 2013, e a Lei nº 13.608, de 10 de janeiro de 2018, para estabelecer medidas contra a corrupção, o crime organizado e os crimes praticados com grave violência a pessoa. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192353>. Acesso em: 07 set. 2019.

BRASIL. **Projeto de Lei PLP 38/2019 (Câmara de Deputados.)**. Altera o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal, e a Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965 - Código Eleitoral, para estabelecer regras de competência da Justiça Comum e da Justiça Eleitoral. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192354>. Acesso em: 07 set. 2019.

br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192354. Acesso em: 07 set. 2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Resp. 226436/PR**. Distrito Federal. Relator: Ministro Sálvio de Figueirêdo Teixeira. 28 de jun. 2001. Disponível em: <http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/298922/recurso-especial-resp-226436-pr-1999-0071498-9>. Acesso em: 20 dez. 2019.

CÂMARA, Alexandre Freitas. **Lições de Direito Processual Civil**. V. I. 8. ed. rev. e atual. segundo o Código Civil de 2002. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2002.

CÂMARA, Alexandre Freitas. **A valoração da perícia genética: está o juiz vinculado ao resultado do “Exame de ADN”?** Disponível em: http://portaltj.tjrj.jus.br/c/document_library/get_file?uuid=3f13dc31-9052-4471-81db-b0a972d52345&groupId=10136. Acesso em: 20 dez. 2019.

CAPEZ, Fernando. **Curso de Processo Penal**. 22. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

CARVALHO, Gisele Mendes de. **Patrimônio genético & Direito Penal (de acordo com a Lei 11.105/2005)**. Curitiba: Juruá, 2007.

CARVALHO, Luís César Cardoso de. **A utilização de exames de DNA como forma de garantia de direitos fundamentais no Processo Penal**. 2014. 93f. (Monografia) - Universidade de Brasília, Faculdade de Direito. Brasília. 2014, p. 50-51.

CHOUKR, Fauzi Hassan. Pacote Anticrime: silêncios e continuísmos. **Boletim do Instituto Brasileiro de Ciências Criminais**, São Paulo, v. 27, n. 318, Ed. Especial: Projeto de Lei “Anticrime” - Parte II de II, p. 5-6, maio 2019.

CORDERO, Franco. **Procedimiento penal**. Tomo II. Bogotá: Themis, 2000.

DIDIER, Fredie. **Curso de Direito Processual Civil: Teoria da prova, direito probatório, decisão, precedente, coisa julgada e tutela provisória**. v. 02. 10. ed. Salvador, BA: Juspodivm, 2015.

FIDALGO, Sónia. Determinação do perfil genético como meio de prova em processo penal. **Revista Portuguesa de Ciência Criminal**, v. 16, n. 1, p. 115-148, jan./mar. 2006.

GONÇALVES, Rodrigo. **Gêmeos idênticos são condenados a pagar pensão a criança após DNA apontar que os dois podem ser os pais, em Goiás**. G1, reportagem publicada em: 01/04/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2019/04/01/gemeos-identicos-sao-condenados-a-pagar-pensao-a-crianca-apos-dna-apontar-que-os-dois-podem-ser-os-pais-em-goias.ghtml>. Acesso em: 14 out. 2019.

GRANZEN, Robert Russell. **The Human Chimera: Legal Problems Arising From Individuals with Multiple Types of DNA** (2014). Law School Student Scholarship. (Paper 485, p. 1-27). Disponível em: http://scholarship.shu.edu/student_scholarship/485. Acesso em: 14 out. 2019.

HENRIQUES, Hamilton Belloto. **Cárcere biológico: novas formas de punição na sociedade tecnológica**. Belo Horizonte: De Plácido, 2016.

IBCCRIM – Instituto Brasileiro de Ciências Criminais. **Memorial sobre o Recurso Extraordinário 973.837-MG apresentado ao STF – Supremo Tribunal Federal**, São Paulo, 12/03/2018, p.53. Disponível em: https://www.ibccrim.org.br/docs/2018/Memoriais_Banco_genetico.pdf. Acesso em: 14 out. 2019.

INMAN, Keith. DNA Evidence. *In*: CHAMBLISS, William J. **Courts, Law and Justice**. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2011.

IRIARTE, Gustavo Cuello. **Derecho probatorio y pruebas penales**. Bogotá: Legis, 2008.

KOEHLER, Jonathan J. Linguistic confusion in court: evidence from the forensic sciences. **Journal of Law & Policy**, 2013.

KOEHLER, Jonathan J.; CHIA, Audrey; LINDSEY, Samuel. The random match probability in DNA evidence: irrelevant and prejudicial? **Jurimetrics Journal**, v. 35, n. 2, p. 201-219, 1995.

LOPES JR., Aury. **Direito Processual Penal e sua conformidade constitucional**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. Vol. III.

MILLARD, George Henry. **Aspectos científicos, técnicos, éticos e legais do DNA forense**. 2015. 122f. Tese (Doutorado) - UFSCar, São Carlos, 2015.

MINAHIM, Maria Auxiliadora. **Lei 12.654: identificação genética ou obtenção**

constrangida de prova? 02 jul. 2012. Disponível em: <http://www.cartaforense.com.br/conteudo/artigos/lei-12.654-identificacao-genetica-ou-obtencao-constrangida-de-prova/8838>. Acesso em: 05 out. 2019.

MURPHY, Erin. The art in the science of DNA: a laypersons guide to the subjectivity inherent in forensic DNA typing. **Emory Law Journal**, v. 58, n. 489, 2008.

NAVES, Bruno Torquato de Oliveira. **Direitos de personalidade e dados genéticos: revisão crítico-discursiva dos direitos de personalidade à luz da “natureza jurídica” dos dados genéticos humanos**. Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara – ESDHC, 2010.

PAOLETTI, David R.; DOOM, Travis E.; KRANE, Carissa M.; RAYMER, Michael L.; KRAN, Dan E. Empirical analysis of the STR profiles resulting from conceptual mixtures. *In: Journal of Forensic Sciences*, v. 50, n. 6, p. 1361-1366, 2005.

RAMOS, Ana Virgínia Gabrich Fonseca Freire; CUNHA, Lorena Rodrigues Belo da. Um outro eu: o caso das quimeras humanas. **Revista de Bioética y Derecho: Perspectivas Bioéticas, Barcelona**, v. 38, p. 101-117, 2016.

SAKS, Michael J.; KOEHLER, Jonathan J. The coming paradigm shift in forensic identification science. **Science**, v. 309, n. 5736, p. 892-895, 2005.

SCURICH, Nicholas. The differential effect of numeracy and anecdotes on the perceived fallibility of forensic evidence. **Psychiatry, Psychology and Law**, v. 22, n. 4, p. 616-623, 2015.

THOMPSON, William C. Forensic DNA evidence: the myth of infallibility. *In: KRIMSKY, Sheldon; GRUDER, Jeremy (ed.). Genetic explanations: sense and non-sense*. Cambridge: Harvard University Press, 2013. p. 227-247.

WISE, Jenny. Providing the CSI Treatment: Criminal Justice Practitioners and the CSI Effect. **Current Issues in Criminal Justice**, v. 21, n. 3, p. 383-399, 2009.

Recebido em: 11/11/2019

Aceito em: 03/01/2020