

ESCOLA DE DIREITO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM DIREITO

TOMLYTA LUZ VELASQUEZ

**O DIREITO AO CONHECIMENTO DA ASCENDÊNCIA:
CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PESSOAL À LUZ DA EPIGENÉTICA**

Porto Alegre
2020

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

TOMLYTA LUZ VELASQUEZ

**O DIREITO AO CONHECIMENTO DA ASCENDÊNCIA:
CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PESSOAL À LUZ DA EPIGENÉTICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito da Escola de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Fabio Siebeneichler de Andrade
Coorientador: Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet

Porto Alegre
2020

Ficha Catalográfica

V434d Velasquez, Tomlyta Luz

O Direito ao Conhecimento da Ascendência : construção da identidade pessoal à luz da epigenética / Tomlyta Luz Velasquez . – 2020.

132p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Direito, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Fabio Siebeneichler de Andrade.

Co-orientador: Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet.

1. Origem biológica. 2. Epigenética. 3. Dignidade da Pessoa Humana. 4. Identidade Pessoal. 5. Livre Desenvolvimento da Personalidade. I. de Andrade, Fabio Siebeneichler. II. Sarlet, Ingo Wolfgang. III. Título.

TOMLYTA LUZ VELASQUEZ

**O DIREITO AO CONHECIMENTO DA ASCENDÊNCIA:
CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PESSOAL À LUZ DA EPIGENÉTICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Escola de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito, defendida e aprovada em: 30 de março de 2020.

BANCA EXAMINADORA:

Presidente: Prof. Dr. Fabio Siebeneichler de Andrade – PPGD/PUCRS

Coorientador: Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet – PPGD/PUCRS

Membro Interno: Profa. Dra. Gabrielle Sales Sarlet – PPGD/PUCRS

Membro Externo: Prof. Dr. Paulo Vinícius Sporleder de Sousa – PPGCCrim/PUCRS

Porto Alegre

2020

Dedico este trabalho à Jacqueline Velasquez, por ser a minha primeira conexão com o mundo, e à Stelyta Velasquez, por despertar a minha primeira consciência sobre zelo e responsabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Papai pela vida, pelas adversidades e oportunidades que Ele entendeu serem importantes para a construção da minha história. Nada é por acaso, senão pela vontade Dele.

À minha mãe Jacqueline Velasquez, e à minha irmã Stelyta Velasquez, por serem minhas razões para todos os esforços e meus exemplos de força, união e amor. Obrigada não apenas pela vida, mas também pelos aprendizados ao longo dela. Obrigada, por serem minha fonte de inspiração, de feminismo e coragem na superação obstáculos. Tudo o que sou e o que fiz, não existiriam se não fossem por vocês e para vocês.

À Julie Guedes, Valdomiro Petry e Ben-Hur Petry, por serem minha família ao longo desse período longe de casa. Julie e Valdomiro, obrigada por serem ao mesmo tempo tios e pais, por me receberem sempre com tanto carinho, por todo o cuidado, orações e risadas na mesa do almoço. Ben-Hur, obrigada por todo amor e companheirismo, especialmente nestes últimos 2 anos em que tu esteve comigo em todas as fases da montanha-russa que foi um curso de mestrado em uma cidade nova. Obrigada por todas as viradas de noites me fazendo companhia ao estudar, por não largar minha mão nos momentos difíceis, por todas as ajudas e palavras de carinho desde o início até o momento final.

Ao meu orientador Prof. Fábio S. de Andrade e ao meu coorientador Prof. Ingo W. Sarlet, por acreditarem no meu tema e participarem da construção do presente trabalho. Obrigada por todas as considerações, ensinamentos passados e confiança depositada em mim.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Programa de Pós-graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), pela oportunidade de estudar em uma das melhores Universidades do país, bem como pelo substancial subsídio para execução dessa pesquisa. À estas entidades, agradeço, ainda, pela oportunidade de participar do programa de estágio no Centro de Estudios Constitucionales de Chile (CECOCH), onde tive a honra de ser coordenada pelo Prof. Dr. Gonzalo Aguilar Cavallo e contar com o apoio dos queridos colegas Ignácia Sandoval e Jorge Rafael Matos, que contribuíram para que os 4 meses fora do Brasil se tornassem mais leves e memoráveis.

Aos professores, grandes mestres dos quais tive a honra de receber todo o conhecimento ao longo do curso de Mestrado, em especial Adalberto Pasqualotto e Paulo Vinicius Sporleder, pela amizade e parcerias acadêmicas por meio das quais colhi grande aprendizado que levarei como exemplo em minha atuação como docente. Agradeço, ainda, à Caren Klinger, Márcia Lopes, Patricia Souza e Uilian Vargas por todo suporte e apreço desde os tempos do curso de especialização em Biodireito.

Por fim, e não menos importante, aos amigos que Porto Alegre me presenteou, os quais são de suma importância não apenas na construção do presente trabalho, como também na minha construção pessoal. Dentre eles, não posso deixar de mencionar Bruno Costa e Ricardo Hartmann, por me encantarem ainda mais pelo mundo do Biodireito e me incentivarem a fazer curso de mestrado; Andressa Bittencourt, Manuela Lima, Melina Endres, Eloísa Assis, Sergio Gillet, Eduardo de Rosso, pela amizade, apoio emocional e acadêmico que me fizeram sentir acolhida e amparada mesmo distante de casa e, em especial, Rodrigo Medeiros pela parceria diária na vida para além da PUC/RS.

RESUMO

O presente trabalho é fruto de um estudo interdisciplinar entre as Ciências do Direito, da Saúde e Biológicas, bem como entre a Bioética e o Biodireito, buscando analisar as contribuições do campo da epigenética para a construção da identidade pessoal e, conseqüentemente, para uma efetiva proteção isonômica do direito de conhecimento da ascendência. Para tanto, se analisará inicialmente, os princípios bioéticos e os direitos fundamentais à vida, à proteção e promoção da saúde e ao livre desenvolvimento da personalidade, levando em consideração a doutrina e jurisprudência nacional, bem como o elemento nuclear da dignidade da pessoa humana como parte da autonomia ética e autodeterminação pessoal. Ao dispor sobre a epigenética enquanto ramo da biologia que estuda as mutações no genoma, provenientes de hábitos de vida, passadas através de gerações sem alteração da sequência do DNA, foca-se nas heranças epigenéticas como fator de influência do ambiente na definição de diferentes fenótipos, inclusive aqueles associados à saúde e integridade psíquica, e aos traços de personalidade que serão pilares para o desenvolvimento da identidade pessoal. Frente a esta realidade biológica, se percebe que o tratamento jurídico nacional do direito ao conhecimento da ascendência, enquanto biografia genealógica do indivíduo, não recebe a importância jurídica devida, uma vez que se depara com lacunas legislativas e entendimentos díspares que desatende a ideia inclusiva de isonomia social, retratados neste trabalho através da avaliação dos casos de adoção e dos casos de reprodução assistida. Isto posto, a partir da perspectiva epigenética, depreende-se a criação de uma complexidade a ser debatida no mundo jurídico, tendo em vista que tal característica biológica, sob o viés da integridade psicofísica, traz a possibilidade das experiências vividas pelos ascendentes biológicos se caracterizarem como fatores de determinação sobre o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa gerada. Destarte, se conclui que as evidências vislumbradas pelo constante desenvolvimento científico, especialmente no que tange a relação entre a genética e o ambiente, se caracterizam como principal motivo para a gradativa releitura das diretrizes bioéticas e da inovação legislativa visando garantir eficazmente os direitos fundamentais em meio a situações complexas.

Palavras-chave: Origem biológica; Epigenética; Dignidade da Pessoa Humana; Identidade Pessoal; Livre Desenvolvimento da Personalidade.

RESUMEN

El presente trabajo es el resultado de un estudio interdisciplinario entre Derecho, Salud y Ciencias Biológicas, así como entre Bioética y Bioderecho, buscando analizar las contribuciones del campo de la epigenética a la construcción de la identidad personal y, en consecuencia, a una protección isonómica del derecho al conocimiento de la ascendencia. Con este fin, se analizarán inicialmente los principios bioéticos y los derechos fundamentales a la vida, la protección y promoción de la salud y el libre desarrollo de la personalidad, teniendo en cuenta la doctrina y la jurisprudencia nacionales, así como el elemento central de la dignidad humana como parte de la autonomía ética y la autodeterminación personal. Cuando se trata de la epigenética como una rama de la biología que estudia las mutaciones en el genoma, que surgen de los hábitos de vida, pasados de generación en generación sin cambiar la secuencia de ADN, se enfoca en las herencias epigenéticas como un factor que influye en el medio ambiente en la definición de diferentes fenotipos, incluidos los relacionados con la salud y la integridad psíquica, y los rasgos de personalidad que serán pilares para el desarrollo de la identidad personal. Frente a esta realidad biológica, está claro que el tratamiento legal nacional del derecho al conocimiento de la ascendencia, en cuanto a la biografía genealógica del individuo, no recibe la debida importancia jurídica, ya que enfrenta omisiones legislativas y entendimientos dispares que ignoran la idea inclusiva de isonomía social, retratada en este trabajo a través de la evaluación de casos de adopción y casos de reproducción asistida. Dicho esto, desde la perspectiva epigenética, aparece la creación de una complejidad para ser debatida en el mundo jurídico, considerando que dicha característica biológica, bajo el sesgo de la integridad psicofísica, trae la posibilidad de caracterizar las experiencias vividas por antepasados biológicos como factores determinantes en el libre desarrollo de la personalidad de la persona generada. Por lo tanto, se concluye que la evidencia vislumbrada por el constante desarrollo científico, especialmente con respecto a la relación entre la genética y el ambiente, se caracteriza como la razón principal de la reinterpretación gradual de las pautas bioéticas y la innovación legislativa para garantizar efectivamente los derechos fundamentales insertados en situaciones complejas.

Palabras clave: Origen biológico; Epigenética; Dignidad de la Persona Humana; Identidad Personal; Libre Desarrollo de Personalidad.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de diferenciação celular	46
Figura 2 - Principais mecanismos epigenéticos	48
Figura 3 - Meios de transmissão fenotípica geracional	50
Figura 4 - Períodos críticos de influência epigenética	54

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 BIOÉTICA, DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA E DIREITOS FUNDAMENTAIS	17
1.1 BIOÉTICA: DO PRINCIPALISMO À INTERVENÇÃO	18
1.2 DIREITO FUNDAMENTAL À VIDA	27
1.3 DIREITO À PROTEÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE.....	33
1.4 DIREITO AO LIVRE DESENVOLVIMENTO DA PERSONALIDADE	38
2 EPIGENÉTICA. DA NOÇÃO CIENTÍFICA À APROXIMAÇÃO COM O DIREITO: ASPECTOS CONCEITUAIS E ETIMOLÓGICOS	42
2.1 NOÇÕES GERAIS SOBRE O ESTUDO DA EPIGENÉTICA	43
2.2 SEUS DESDOBRAMENTOS NA SAÚDE E NA HERANÇA GENÉTICA	53
2.3 DIREITO E EPIGENÉTICA – UMA APROXIMAÇÃO	69
3. EPIGENÉTICA E O DIREITO FUNDAMENTAL DE CONHECER A ASCENDÊNCIA	78
3.1 O CONTEÚDO E DESENVOLVIMENTO DA IDENTIDADE - PESSOAL E GENÉTICA	78
3.2 O TRATAMENTO JURÍDICO DO CONHECIMENTO DA ORIGEM BIOLÓGICA COMO UM DIREITO DE PERSONALIDADE NO DIREITO BRASILEIRO.....	86
3.3 A HERANÇA EPIGENÉTICA COMO BASE BIOLÓGICA DA IDENTIDADE PESSOAL.....	102
CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS	120

INTRODUÇÃO

O direito ao conhecimento da ascendência¹ é um tema bastante complexo considerando sua perspectiva dialógica calcada na interdisciplinaridade entre estudos da Área da Saúde, do Direito e da Bioética, com foco na linha foco na jurídico-constitucional. Consistindo em estudo de grande discussão ao longo dos anos, mantém sua tenacidade diante do célere avanço das biotecnologias empregadas à saúde física e psicológica humana. Na atualidade, especialmente no que se refere ao promissor campo das pesquisas epigenéticas, o tema vem adquirindo novos contornos que justificam o progressivo interesse investigativo.

A epigenética conceitua-se como o ramo da biologia que estuda a relação de interferência entre o ambiente (interno e externo) e a expressão de mutações gênicas dinamicamente modificáveis e passíveis de serem transferidas para os descendentes, apesar de não alterarem a sequência do DNA. Desta forma, o entendimento sobre o epigenoma e os mecanismos epigenéticos vêm se tornando cada vez mais necessário à sociedade, posto que a compreensão sobre a construção e evolução do indivíduo está alcançando diferentes proporções que serão de grande valia para as relações socioambientais das futuras gerações.

Sob o viés jurídico, o estudo acerca do conhecimento da origem – contemplando as informações epigenéticas – encontra destaque ao se consolidar como base biológica do livre desenvolvimento da personalidade. A construção identitária do ser humano à luz da sua inerente dignidade correlaciona-se umbilicalmente com a salvaguarda de direitos fundamentais existenciais. Dessa realidade, para uma efetiva proteção de tais direitos, surge para o ordenamento jurídico a necessidade de acompanhar as inovações biotecnológicas e as consequências resultantes dela, sobretudo quando interferem na integridade psicofísica do sujeito de direito.

No âmbito prático, elegeram-se os casos de adoção e reprodução assistidas para demonstrar como se dá a salvaguarda jurídica do direito ao conhecimento das origens. Não obstante os adotados e os concebidos por reprodução heteróloga serem

¹ Em sentido análogo ao termo “origem biológica”, escolheu-se neste trabalho a utilização do termo “ascendência” de modo que seu significado contempla a linha de gerações de uma família (genealogia), constituída por todos os antepassados do indivíduo, a começar por seus pais.

titulares de direitos fundamentais (à vida, saúde e personalidade, dentre outros), apenas para os adotados o direito de conhecer a origem biológica é previsto e reconhecido à luz do desenvolvimento da sua identidade pessoal. Por isso, a escolha de tais casos se deve ao fato de que o diferente tratamento dado se contrapõe aos princípios da dignidade da pessoa humana, da igualdade entre filhos, à proteção integral do menor, bem como ao zelo da vida, saúde e integridade identitária de um grupo de pessoas.

Além da contribuição para o estudo jurídico-social do tema de maneira geral, esta pesquisa busca adicionar elementos ao trabalho desta pesquisadora, iniciado em etapas acadêmicas anteriores (graduação e especialização) com o foco na área do Biodireito e cujo processo de desenvolvimento do seu núcleo teórico é de grande significância em termos profissional e acadêmicos. Desta forma, suas conclusões cumprem um papel micro, uma investigação com fim em si mesma; e macro, somando elementos à uma trajetória mais ampla.

Dada a complexidade humana compreendida no progresso de conhecimentos, ao tecer laços entre a ética, o direito, a genética, o biológico e o psicológico, nesta pesquisa interdisciplinar busca-se enfrentar cientificamente o seguinte problema: como se dá a contribuição dos estudos epigenéticos para o livre desenvolvimento da personalidade, bem como para a efetiva salvaguarda do direito ao conhecimento da ascendência?

A partir de tais questionamentos, têm-se como hipóteses: i) os casos fundamentados em epigenética devem ter o mesmo tratamento dos casos fundamentados em genética, uma vez que há possibilidade de relativização do anonimato do doador de material germinativo nas situações de risco grave à saúde decorrente de doenças e tratamentos que envolvam a sequência genética, mas não se leva em conta a potencialidade do risco pelo viés epigenético, que se instaura antes mesmo do nascimento; ii) os casos de crianças oriundas de reprodução assistida heteróloga devem ter o mesmo tratamento dado aos casos de crianças adotadas, posto que legalmente é salvaguardado o direito ao conhecimento da ascendência biológica para os adotados como forma de proteção da integridade da sua identidade pessoal, mas, quanto às pessoas concebidas por reprodução heteróloga, segue-se a regra do anonimato absoluto acerca de sua origem.

Para o bom enfrentamento da temática e eficaz resolução dos problemas, com a confirmação ou não das hipóteses, lançou-se como objetivo geral analisar o direito ao conhecimento da ascendência sob a perspectiva da epigenética.

Mais especificamente, objetivou-se: i) apresentar a busca pela ascendência, trabalhando suas motivações genética e epigenética e estabelecendo como campo do conhecimento – para este trabalho – os estudos científicos mais difundidos sobre a influência da origem biológica; iii) observar, por meio da análise jurídica-biológica-psicológica, a contraposição e sopesamento dos direitos fundamentais das partes envolvidas em casos de busca do conhecimento da ascendência; iv) verificar o tratamento equitativo entre a herança genética e herança epigenética, bem como entre aqueles que buscam o conhecimento da sua ascendência, especificamente os adotados e os gerados em reprodução assistida heteróloga, como forma de construção da identidade; v) apresentar o panorama jurídico atual no direito brasileiro à luz dos conflitos de direitos fundamentais daqueles que buscam o conhecimento da ascendência; vi) analisar as implicações decorrentes dos postulados da ciência epigenética, que estuda a interação do ambiente com genes, de modo a fundamentar a busca pela ascendência em razão da integridade psicofísica do ser gerado, perpassando pelos possíveis desafios e incoerências a serem enfrentadas no ordenamento jurídico brasileiro.

O trabalho se estrutura em três capítulos. Inicialmente aborda a interpretação bioética e jurídica daqueles que são os principais direitos fundamentais relativos ao direito ao conhecimento da ascendência, quais sejam: o direito à vida, à saúde e ao livre desenvolvimento da personalidade. A compreensão sobre os conflitos e disposições entre tais direitos é de suma importância para a construção do estudo, com destaque para a dignidade da pessoa humana como princípio bioético e jurídico estruturante do respeito ao livre desenvolvimento da personalidade humana.

Em continuação, trata das noções gerais da epigenética, desde seu contexto científico à possível aproximação com o direito. Ao apresentar os aspectos conceituais e etimológicos, analisou-se os principais mecanismos epigenéticos e seus desdobramentos na saúde e na herança genética, assim como a atuação jurídica na regulação dos potenciais efeitos epigenéticos no desenvolvimento da vida humana.

Derradeiramente, apresenta a epigenética e o direito fundamental à origem genética, abordando o conhecimento da ascendência e as respectivas heranças

epigenéticas como a base biológica do desenvolvimento da personalidade. Partindo da análise jurídica-filosófica da construção da identidade, demonstra as diferenças e correlações entre as identidades pessoal e genética, suscitando a abordagem de uma identidade epigenética. Na sequência, preocupa-se em apresentar o tratamento jurídico dado ao conhecimento da origem biológica dentro da perspectiva fundamental dos direitos de personalidade, restringindo sua aplicação nos casos de adoção, reprodução assistida heteróloga e gestação de substituição. Desta maneira, fomentou-se a efetiva proteção jurídica do conhecimento da ascendência, recorrendo à perspectiva epigenética da identidade pessoal.

Como trabalho científico que é, utilizou-se de rigorosa metodologia. Neste sentido, ao passo que a presente pesquisa consiste justamente na busca pela confirmação das hipóteses, optou-se pelo método de abordagem hipotético-dedutivo como o adequado à busca de resultados pretendidos.

Em relação aos métodos de procedimento, fez-se uso: do histórico, com a análise da evolução dos direitos fundamentais no ordenamento pátrio, bem como das teorias genéticas no âmbito da biologia; do comparativo, no tratamento dado ao conhecimento da ascendência pelo sistema jurídico brasileiro e pelos sistemas jurídicos internacionais; do estatístico, ao dar tratamento aos dados apresentados por diversos autores pesquisados; e do funcionalista, quando se busca demonstrar os distintos efeitos na sociedade, gerados pelas diferentes possibilidades de tratamento normativo ao tema proposto.

No que tange à interpretação, utilizou-se do método sistemático, pois a hipótese última da presente pesquisa passa pela delimitação da solução no sistema jurídico brasileiro, visando a identificação de uma possível resposta já posta, através das ferramentas jurídicas presentes, sendo talvez factível orquestrar pequenos ajustes através da observação de princípios jurídicos, os quais estabelecem certo grau de permeabilidade no sistema em razão do fenômeno social.

O tipo de pesquisa essencialmente empregado foi bibliográfica-documental, com análise teórica e qualitativa dos materiais. Deste modo, optou-se pelos instrumentos de pesquisa: Documental Indireta, através de vasta análise de artigos em revistas científicas, legislações pátrias e internacionais, jurisprudência; e Bibliográfica, ao buscar o máximo conhecimento do que já foi publicado sobre os temas abordados.

À vista da preservação emocional e psicológica, o conhecimento das experiências externas dos ascendentes biológicos, e o ambiente social no qual eles estavam inseridos, passam a ser decisivos para os aspectos comportamentais do sujeito adotado e/ou fruto da reprodução assistida. Ao passo que a epigenética explica a interação ativa do ambiente com o genoma, o tema é deveras interessante sob o ponto de vista acadêmico-operativo. Por isto, a dedicação desta pesquisa à sua problematização acerca da busca de informações sobre a história biológica pessoal como satisfação de aspectos constitutivos da personalidade.

Portanto, torna-se relevante o debate sobre o tema proposto, tendo em vista as possíveis inovações científicas capazes de gerar situações de confronto entre direitos fundamentais resguardados por nossa carta magna.

1 BIOÉTICA, DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA E DIREITOS FUNDAMENTAIS

De início, debruça-se sobre a análise do princípio da dignidade humana em meio aos avanços biotecnológicos, como ponto fomentador de reflexões bioéticas que consagram contornos jurídico-constitucionais, ao passo que operam umbilicalmente com direitos fundamentais preservados pela ordem constitucional brasileira.

Ao passo que a Bioética proporciona aos profissionais da saúde e aos pacientes por eles atendidos, o direito ao respeito de seus valores, crenças e vontade, o Direito caminha paralelamente cumprindo o papel de legitimador das condutas humanas delineando a proteção da vida digna.² Dessa união entre a obrigação moral e o dever de regulação surge o Biodireito que, composto de regras esparsas do sistema normativo jurídico, tem a finalidade de disciplinar a relação entre o avanço das biotecnologias e a garantia do respeito ao corpo, à vida e a dignidade humana.

Os dilemas provenientes de sociedades pluralistas requerem da área da saúde respostas adequadas à moralidade das intervenções nos seres humanos. Equitativamente, os avanços biotecnológicos produzem reflexos na ciência do Direito que alcançam a estrutura dos direitos fundamentais, especialmente no que se refere ao direito à vida, a proteção e promoção da saúde e o livre desenvolvimento da personalidade.³

Em razão disso, materializado pelos direitos fundamentais e humanos, o Biodireito instrumentaliza as soluções bioéticas no ordenamento jurídico, tomando como paradigma as prerrogativas básicas do ser humano e seguindo parâmetros de aplicabilidade norteados pela bioética contemporânea em consonância com o princípio-matriz biojurídico, a dignidade humana.

² NOVO, Benigno Núñez; ALMEIDA, Bruno Ribeiro de. **A Bioética e o Direito**. In Lex Magister. 2020. Disponível em: http://www.editoramagister.com/doutrina_27808479_A_BIOETICA_E_O_DIREITO.aspx. Acesso em 07 mar. 2020.

³ SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes; THIESEN, Adriane Berlesi. O direito de saber a nossa história: identidade genética e dignidade humana na concepção da bioconstituição. In. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**. Vol. 7, n. 7, (jan./jun. 2010), p. 33-65.

1.1 BIOÉTICA: DO PRINCIPALISMO À INTERVENÇÃO

Antes de adentrar o exame específico dos princípios bioéticos e direitos fundamentais em espécie, que são relevantes para o desdobramento da temática em comento, considera-se oportuna a digressão, em linhas gerais, sobre aspectos ético-jurídicos estruturantes destes, sobretudo acerca da ‘espinha dorsal’ em comum: a dignidade da pessoa humana.

Diante da própria etimologia da palavra bioética - do grego bios (vida) + ethos (ética) – a sua aplicação nas situações complexas que envolvem a vida humana requer compulsoriamente a conformidade com a dignidade da pessoa humana, uma vez que se consagra como princípio estruturante e informador da Bioética e dos Direitos Fundamentais.

Sob o aspecto de operatividade do princípio da dignidade da pessoa humana, relevante destacar “sua função como critério para construção de um conceito materialmente aberto de direitos fundamentais na nossa ordem constitucional”.⁴ Em outras palavras, tal princípio em comunhão com o art. 5, §2º, da nossa Constituição, constituem alicerces hermenêuticos para o reconhecimento de direitos fundamentais implícitos que advêm da pressuposição daqueles expressamente positivados na Carta Magna. Não obstante os direitos à vida, à saúde e à personalidade, possam ser também utilizados como referenciais para justificar a fundamentalidade material de outros direitos essenciais, atribui-se à dignidade uma fundamentalidade primordial, de modo que “uma violação de um direito fundamental estará vinculada a uma ofensa à dignidade da pessoa”.⁵

Nesta perspectiva, para uma efetiva atuação do Direito na proteção e promoção da dignidade (e dos direitos por ela respaldados), sobretudo em situações complexas como as que envolvem o desenvolvimento biotecnológico e o acesso a própria informação genética, é de suma importância partir de uma reflexão conjunta entre os vieses bioético e jurídico, uma vez que permite a compreensão da dimensão

⁴ SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012. P. 118

⁵ SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012. P 122- 124

da dignidade que contempla a complexidade da pessoa humana e o desenvolvimento da sua personalidade.⁶

No que se refere ao âmbito do Direito, é de conhecimento básico que os princípios são alicerces essenciais da fundamentação jurídica aplicada à norma, construindo a razão de sua origem relacionada ao valor de sua execução. Cumpre ressaltar que os princípios não se resumem a instrumentos de fundamentação de decisões e limitadores de ações, mas, sobretudo, conduzem a interpretação do próprio Direito. Por serem proposições abstratas, tem o condão de explicitarem valores aos comportamentos estabelecidos. Assim sendo, os princípios são dotados de um conteúdo axiológico explícito que, por meio de um modo hipotético, direcionam a construção de uma regra, mesmo não carecendo desta para sua aplicação.

Nesse ínterim, como será abordado ao longo do presente trabalho, entende-se o princípio da dignidade da pessoa humana como, sincronicamente, um ponto de orientação e um objetivo de concretização ético-moral, que vincula a fundamentação material válida para acompanhar os avanços científicos e os seus desdobramentos na construção da identidade pessoal.

A aplicação de tecnologias na área da saúde, sobretudo no que refere a engenharia genética e manipulação dos seres vivos, requerem uma preocupação interdisciplinar entre a ética, moral e Direito de modo a assegurar a sustentabilidade do bem-estar humano como aspecto intrínseco a sua dignidade. Em outras palavras, “para construir um bom direito, há, pois, que utilizar argumentos morais”.⁷ Diante da existência de uma diversidade de valores morais (dominantes mundial e nacionalmente), o alcance de soluções harmônicas e universais tornam-se cada vez mais complexas de forma que incentiva a necessidade por teorias acessíveis à prática de resolução de conflitos.⁸

A esse respeito, o “principlismo” foi a teoria mais difundida inicialmente para solucionar os desafios do pluralismo ético que acompanhava as novidades da ciência da saúde. Sob uma perspectiva vanguardista, o início da principiologia

⁶ SARLET, Ingo Wolfgang. As dimensões da dignidade da pessoa humana: uma compreensão jurídico-constitucional aberta e compatível com os desafios da biotecnologia. In: SARLET, Ingo Wolfgang; LEITE, George Salomão. **Direitos fundamentais e biotecnologia**. São Paulo: Editora Método, 2008. P. 15

⁷ TINANT, Eduardo Luis. **Principios jurídicos y principios bioéticos**. Separación, vinculación, integración. In: Revista de la Facultad de Derecho. Derecho PUCP, n. 69, p. 45-63, 2012. p. 47.

⁸ CLOTET, Joaquim. **Bioética: uma aproximação**. Porto Alegre: Edipucrs, 2006.

aplicada à bioética, vislumbrando-se um uso sistemático dos princípios, foi por meio do Relatório Belmont (1979), que, ao abordar questões éticas em pesquisas médicas com seres humanos, contemplou três princípios éticos básicos, quais são: o respeito pelas pessoas, a beneficência e a justiça. Tais princípios são entendidos como “juízos gerais que servem de base para justificação de prescrições éticas particulares e avaliações das ações humanas”.⁹

À época, BEAUCHAMP e CHILDRESS publicaram o seu livro *Principles of Biomedical Ethics*, no qual, ao incorporarem os princípios básicos trazidos pelo Relatório Belmont, consolidaram a Teoria do Princípioalismo estruturada em quatro princípios básicos – Autonomia, Não-Maleficência, Beneficência e Justiça. Segundo os autores, de forma a superar a tradicionalidade ética hipocrática de códigos e juramentos, estes princípios são resultado de uma ponderação de juízos e da busca por coerência dentro da moralidade comum e da tradição médica.¹⁰

Relacionado com o princípio do respeito pela pessoa previsto no Relatório Belmont, o princípio da autonomia (ou respeito à autonomia) é encarado como o respeito a liberdade de escolha e manifestação da vontade, uma autorregulação do sujeito sem interferências externas, mediante condições pessoais suficientes para compreender plenamente o procedimento. Por isso, como instrumento fundamental para este princípio, há a prática do consentimento informado – denominado também de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – posto que deve obedecer tais premissas da pessoa autônoma: o agir com vontade, a compreensão adequada e livre de controle.^{11,12}

⁹ “The expression “basic ethical principles” refers to those general judgments that serve as a basic justification for the many particular ethical prescriptions and evaluations of human actions. Three basic principles, among those generally accepted in our cultural tradition, are particularly relevant to the ethics of research involving human subjects: the principles of respect of persons, beneficence and justice.” ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of Health & Human Services. HHS.gov. Office for Human Research Protections. **The Belmont Report**. Ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research. Disponível em: <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/read-the-belmont-report/index.html#>. Acesso em 22 jul. 2019.

¹⁰ BEAUCHAMP, Tom L; CHILDRESS, James F. **Princípios de ética Biomédica**. São Paulo: Edições Loyola, 2002. p. 55.

¹¹ BEAUCHAMP, Tom L; CHILDRESS, James F. **Princípios de ética Biomédica**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

¹² BEAUCHAMP, Tom L. A defense of universal principles in biomedical ethics. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

Sobre o princípio da não-maleficência, este é considerado o princípio mais tradicional na ética médica, onde é reconhecido como básico e universal, pois determina que, seja por ação ou omissão, há uma obrigação de não ocasionar intencionalmente o dano. Baseado na máxima da ética médica “*Primum non nocere*” que quer dizer “acima de tudo (ou antes de tudo) não causar dano”, este princípio é também referido pelo Juramento de Hipócrates e no Relatório Belmont dentro do princípio da beneficência. Em que pese sua relação conceitual com a beneficência, a não-maleficência é considerada independente, pois restringe o objeto de forma que, na prática, destaca que se evite os males produzidos como consequência de uma prática médica.¹³

Quanto ao princípio da beneficência, considerado um valor fundamental, é reconhecido como demanda moral garantidora da obrigação de atuar em benefício de outros. Não se confunde com benevolência ou caridade, que possuem caráter compassivo ante as carências dos demais, pois se trata de uma obrigação, e não de compaixão. Nesse norte, sustenta uma ação de ajuda, e não de se ver livre do dano, pois é primordial que, além da prevenção de danos, minimização de dores e sofrimentos, haja a preocupação quanto a promoção do bem-estar. Posto isto, destaca-se que atos de beneficência não são obrigatórios, mas o princípio da beneficência consolida uma obrigação de ajudar as pessoas na promoção dos seus interesses relevantes e legítimos.¹⁴ Na seara médica, o dever de agir com beneficência relaciona-se com o interesse do paciente, desta forma, os possíveis conflitos não seriam contra a autonomia, mas sim contra o paternalismo médico.¹⁵

No que tange ao princípio de justiça, este também se faz presente desde a teoria ética clássica, e engloba questões que ultrapassam a seara individual, salvaguardando a coletividade. Interpreta-se justiça como um tratamento justo, equitativo e apropriado, pautado naquilo que é devido às pessoas, sendo estas reconhecidas como detentoras de direitos. Na perspectiva de uma estrutura social cooperativa, a distribuição de encargos de forma justa, equitativa e apropriada é considerada como justiça distributiva. Essa noção social é de extrema importância, ao

¹³ BEAUCHAMP, Tom L; CHILDRESS, James F. **Princípios de ética Biomédica**. São Paulo: Edições Loyola, 2002. p. 209.

¹⁴ BEAUCHAMP, Tom L; CHILDRESS, James F. **Princípios de ética Biomédica**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

¹⁵ GOLDIM, José Roberto. Bioética. **Princípio da Beneficência**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/bioetica/benefic.htm>. Acesso em 22 jul. 2019.

passo que toda sociedade civilizada é considerada um empreendimento cooperativo estruturado em noções de justiça distributiva, na qual os bens de saúde são considerados como primários. Desta maneira, justiça vai além de um cuidado médico justo, mas reside também no avanço científico voltado ao bem comum, englobando também o acesso a saúde como uma justiça distributiva e equitativa devida.¹⁶

Apesar da grande influência na bioética mundial, a teoria estadunidense do principlismo passou a sofrer diversas críticas por ter sua validade moral considerada insuficiente pelos bioeticistas norte-americanos, europeus e latino-americanos. Nessa acepção, como bem resumido por GARRAFA, MARTORELL e NASCIMENTO:

As críticas vindas do Norte analisaram conceitualmente o principlismo, explorando seus aspectos filosóficos e sua validade como teoria. Aquelas vindas do Sul, por sua vez, focalizaram a crítica na aplicação dos princípios à realidade concreta de desigualdade existente entre países centrais e periféricos, mostrando como esse discurso pretensamente universal contribui para a manutenção das assimetrias verificadas entre países ricos e pobres.¹⁷

O ponto central das críticas feitas ao pragmatismo da bioética principlista se consolida na contestação da aplicação copiosamente universalista que diverge com a diversidade moral das sociedades atuais. Todavia, importante frisar que, ao terem como objeto de debate a salvaguarda de direitos fundamentais dos indivíduos – como o respeito à vida e sua integridade física e psíquica - as questões bioéticas necessitam recorrer aos preceitos internacionais de direitos humanos, de modo a asseverar tal proteção. Assim, num contexto geral, possível observar que a criação de teorias bioéticas “parte-se do princípio da dignidade humana por ser marco axiológico da bioética internacional fundada nos direitos humanos”.¹⁸

A esse respeito, a compreensão dos princípios bioéticos possuem grande relevância para o estabelecimento de parâmetros, uma vez que salienta a definição de critérios consensuais e em conformidade com os direitos humanos e direitos fundamentais. Com efeito, tais princípios restam plenamente contemplados pela

¹⁶ BEAUCHAMP, Tom L. A defense of universal principles in biomedical ethics. *In: Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

¹⁷ GARRAFA, Volnei; MARTORELL, Leandro Brambilla; NASCIMENTO, Wanderson Flor do. Críticas ao principlismo em bioética: perspectivas desde o norte e desde o sul. *In: Saúde e Sociedade*, v. 25, p. 442-451, 2016.

¹⁸ FIGUEIREDO, Antônio Macena. Bioética: crítica ao principlismo, Constituição brasileira e princípio da dignidade humana. *In: Revista Bioética*. vol.26 no.4 Brasília Out./Dez. 2018. Doi: 10.1590/1983-80422018264267.

Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos (DUBDH) da UNESCO¹⁹ que solidifica a imperiosa relação entre a proteção da dignidade da pessoa humana, através de um conceito de reconhecimento da alteridade.

Nesse viés, diante de um processo metaético de (re)construção dos princípios incorporados ao Biodireito, importa trazer à baila uma proposta mais moderna da estruturação de princípios abordada pelo “BIOMED project”, fruto da cooperação entre estudiosos europeus. O projeto consistiu numa pesquisa para identificar os princípios da autonomia, dignidade, a integridade e a vulnerabilidade como valores/ideias normativas essenciais para a existência humana e para a bioética e o biodireito europeu. Conforme pontuado por RENDTORFF (um dos pesquisadores do projeto):

The research concluded that the basic ethical principles cannot be understood as universal everlasting ideas or transcendental truths but they rather function reflective guidelines and important values in European culture. [...] Another important result of the BIOMED project was the partner's Policy Proposals to the European Commission, the Barcelona Declaration, unique as a philosophical and political agreement between experts in bioethics and biolaw from many different countries.²⁰

O princípio da autonomia nessa estrutura é considerado como o respeito ao ser humano pelo o que ele é em si, calcado em sua liberdade de tomar decisões sobre sua vida e na autonomia de ser um fim em si mesmo, não podendo ser considerado um instrumento para fins diversos, como sociais, técnicos e científicos.²¹ Em síntese, RENDTORFF e KEMP resumem o princípio da autonomia em cinco capacidades: 1) de criar ideias e objetivos para vida; 2) de discernimento moral, autorregulação e privacidade; 3) de tomar decisões e iniciativas; 4) de ter envolvimento político e responsabilidade pessoal; 5) de informar consentimento.²²

¹⁹ Ver artigos 3 a 21 da DUBDH. UNESCO. **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos.** Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_univ_bioetica_dir_hum.pdf. Acesso em 23 jul. 2019.

²⁰ RENDTORFF, Jacob Dahl. Basic ethical principles in European bioethics and biolaw: autonomy, dignity, integrity and vulnerability--towards a foundation of bioethics and biolaw. *In: Medicine, health care, and philosophy*. vol. 5,3 (2002): 235-44. doi:10.1023/a:1021132602330

²¹ KEMP, Peter. The Idea of European Biolaw: Basic Principles. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

²² RENDTORFF, Jacob Dahl; KEMP, Peter. Four Ethical Principles in European Bioethics and Biolaw: Autonomy, Dignity, Integrity and Vulnerability. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019. p. 36.

Ao revés da autonomia, que possui um caráter eminentemente individual, o princípio da dignidade considera o respeito pelo ser humano com base no seu valor perante terceiros e a sociedade, não sendo excluído das políticas públicas e nem tendo violados seus aspectos físicos e psicológicos. Na ética médica, o respeito à dignidade humana expressa a noção de que o paciente deve ser respeitado independentemente de suas (in)capacidades, pois a dignidade é um valor inerente a condição de ser humano mesmo que ele não tenha o controle sobre sua própria vida.²³

O princípio do respeito à integridade é exposto em duas perspectivas: a integridade individual humana, pautada no conhecimento sobre sua história de vida e coerência resultante deste auto entendimento; e a integridade dos outros seres vivos, que devem ser reconhecidos como detentores de proteção, uma vez que a salvaguarda da sua integridade é fundamental para o equilíbrio da coexistência entre as espécies. Tal princípio reflete uma essencialidade da ética atual, a não interferência na integridade dos seres vivos. Por integridade, entende-se tudo aquilo que não pode sofrer nenhum tipo de dano ou alteração, devendo ser não só respeitado, como também protegido, pois fundamenta um conjunto de aspectos basilares para a coerência da vida humana – suas memórias, história, relação com o ambiente natural e social.²⁴

Reiterando a preocupação da relação entre o ser humano e o ambiente, o princípio do respeito a vulnerabilidade sustenta a noção de apelo por cuidado e consideração para que o comprometimento e esgotamento da natureza sejam evitados. Partindo do pressuposto de que a vida é vulnerável, relaciona-se com a integridade por corresponder a tudo aquilo que devemos preservar para manter uma coerência de vida. Assim, do cuidado com âmbitos biológico, social e cultural – que caracterizam o ser humano moderno – fomenta-se uma preocupação com a fragilidade de um todo que pode ser facilmente destruído.²⁵

²³ KEMP, Peter. The Idea of European Biolaw: Basic Principles. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

²⁴ KEMP, Peter. The Idea of European Biolaw: Basic Principles. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

²⁵ KEMP, Peter. The Idea of European Biolaw: Basic Principles. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

Estes princípios resumem uma ideia mais concreta de cuidado, não configurando normas de ação, mas expressando aspectos de bem-estar que vão além da consciência meramente pessoal, abarcando a coexistência entre a vida biológica e social. Sendo assim, retrata uma ética denominada de “antropocentrífuga”, posto que traz uma perspectiva humana de cuidado além de si.²⁶

Desta maneira, os doutrinadores europeus defendem um novo escopo da ética, que engloba as relações com o corpo humano e dos humanos com todo o mundo vivo, como forma de proteger a totalidade dos seres vivos dos avanços biotecnológicos irrestritos. Ao considerarem os princípios éticos básicos como marcas da cultura dos Direitos Humanos, afirmam que tais princípios só podem ser considerados baseados em ideia de justiça social, não se consagrando como absolutos, mas como “diretrizes reflexivas” para a bioética e o biodireito.²⁷

Em entendimento semelhante, o contexto bioético sul-americano, mais especificamente o brasileiro, visando uma eficaz utilidade prática da bioética em solução de conflitos existentes em países em desenvolvimento – levando em consideração o copioso cenário de desigualdade econômica e social – difundiu uma nova proposta epistemológica denominada de ‘Bioética de Intervenção’. Tal teoria ressalta a justificativa moral da priorização de: i) tomadas de decisão que protejam o maior número de pessoas por mais tempo, quando tratada no campo público (ou coletivo) e; ii) da prática e viabilidade de soluções de problemas reconhecidos em conformidade com o contexto local de origem, quando tratada no campo privado (ou individual).²⁸ Em síntese, se reconhece como a proposta nacional de uma bioética “não branda, utilitarista, organicamente, solidária, política e concretamente ativa”.²⁹

²⁶ KEMP, Peter. The Idea of European Biolaw: Basic Principles. *In: Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019. p. 28.

²⁷ RENDTORFF, Jacob Dahl; KEMP, Peter. Four Ethical Principles in European Bioethics and Biolaw: Autonomy, Dignity, Integrity and Vulnerability. *In: Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019. p. 39.

²⁸ GARrafa, Volnei. Da bioética de princípios a uma bioética interventiva. *In: Revista Bioética*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 125-134, 2005. Disponível em: http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102. Acesso em: 10 jun. 2020.

²⁹ AZAMBUJA, Leticia Erig Osório de; GARrafa, Volnei. A teoria da moralidade comum na obra de Beauchamp e Childress. *In: Revista Bioética*, Brasília, v. 23, n. 3, p. 634-644, dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-80422015233100>. Acesso em 10 jun. 2020.

Assim, tal como elucidado por GARRAFA, a bioética nacional contemporânea é pautada num cuidado para além da esfera privada, abrangendo uma identidade pública de cuidados ambientais e sanitários levados em consideração juntamente com o contexto político-econômico que realça a responsabilidade do Estado perante os cidadãos, à biodiversidade e o ecossistema. Desta forma, determinando intervenções eficazes de preservação da qualidade de vida das gerações futuras em consonância com a teoria dos direitos humanos.³⁰

A bioética, portanto, representa uma constante revolução de mentalidade, crucial para a humanidade, posto que salvaguarda as zonas mais íntimas da existência humana ante as intervenções técnicas e bioquímicas.³¹ Deste modo, a ótica progressista dos princípios bioéticos dialoga mais intimamente com os princípios jurídicos através dos pilares da ética de aproximação, do comunitarismo e da democracia deliberativa, dispendo de pertinente significado em uma sociedade pluralista com discursos divergentes.³²

Como bem elucidado por CLOTET, “temos que convir que a dignidade humana é o denominador comum das declarações e dos acordos contemporâneos que visam à proteção, ao respeito e à autonomia da pessoa”.³³ Desta perspectiva, entende-se que, respeitando o princípio fundamental da dignidade humana, toda a discussão sobre definição de princípios básicos e valores compartilhados compõe um tema com fonte inesgotável de enfrentamentos distintos, complementares entre si.

Nesse rumo, pode-se considerar que, ao interligar os preceitos de que a dignidade da pessoa humana é o vetor de todo sistema jurídico e que a pessoa é o fundamento do Estado Democrático de Direito³⁴, as correntes descobertas genéticas que dizem respeito ao ser humano – especialmente no que se referem ao seu cuidado além de si, considerando o ambiente e as gerações futuras – fomentam um rearranjo

³⁰ GARRAFA, Volnei. Da bioética de princípios a uma bioética interventiva. *In: Revista Bioética*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 125-134, 2005. Disponível em: http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102. Acesso em: 10 jun. 2020.

³¹ KEMP, Peter. The Idea of European Biolaw: Basic Principles. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019. p. 20-23.

³² RENDTORFF, Jacob Dahl; KEMP, Peter. Four Ethical Principles in European Bioethics and Biolaw: Autonomy, Dignity, Integrity and Vulnerability. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019. p.

³³ CLOTET, Joaquim. *Bioética: uma aproximação*. Porto Alegre: Edipucrs, 2006. p.212.

³⁴ ALMEIDA, Maria Christina de. *DNA e estado de filiação à luz da dignidade humana*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003.

do estudo sistemático das condutas humanas pelo sistema (bio)jurídico, uma vez que refletem nas atuações dos profissionais de saúde, na responsabilidade legislativa e na proteção da pessoa.

Destarte, enraizada na concretização da dignidade humana como condição de valor e princípio normativo, a união entre a Bioética, o Direito e, conseqüentemente dos respectivos princípios e direitos fundamentais, permitem salvaguardar a sustentabilidade da vida humana em todos os seus aspectos, inclusive por meio de “novos direitos fundamentais que se orientam pelo momento atual em que se originam”.³⁵

1.2 DIREITO FUNDAMENTAL À VIDA

Sob o viés do direito natural, a vida corresponde a um direito inato e inalienável. Sob o viés do instinto de sobrevivência em sociedade, a vida associa-se à integridade física do ser humano – assim, a sua proteção constitui um dos deveres essenciais do Estado. Todavia, ainda que filosoficamente possuam extrema relevância para o entendimento do estado de natureza humana, essas perspectivas não se confundem com o reconhecimento de um direito à vida como direito fundamental (no plano do direito constitucional positivo) e como direito humano (no plano do direito internacional).³⁶

A positivação do direito à vida no direito internacional pode ser vislumbrada em diversos documentos, dentre eles importa destacar: a Declaração Universal de Direitos do Homem (1948), que traz expressamente em seu art. III que “toda pessoa tem o direito à vida”³⁷; o Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos (1966), que no seu art. 6º, 1, dispõe que “o direito à vida é inerente à pessoa humana. Este direito deverá ser protegido pela lei. Ninguém poderá ser arbitrariamente privado de sua

³⁵ SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes; THIESEN, Adriane Berlesi. O direito de saber a nossa história: identidade genética e dignidade humana na concepção da bioconstituição. In: **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**. Vol. 7, n. 7, (jan./jun. 2010), p. 33-65.

³⁶ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 406 e 407

³⁷ ASSEMBLEIA GERAL DA ONU. (1948). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>. Acesso em 19 de ago. de 2019.

vida”³⁸; a Convenção Americana de Direitos Humanos (1969), que, no seu art. 4º, 1, dispõe que “toda pessoa tem o direito de que se respeite sua vida. Esse direito deve ser protegido pela lei e, em geral, desde o momento da concepção. Ninguém pode ser privado da vida arbitrariamente”, além de assegurar limites acerca da aplicação da pena morte.³⁹

Na ordem constitucional brasileira, o direito à vida começou a ser especificamente delineado a partir da Constituição Federal de 1934 na qual encontrava-se indiretamente interpretado da positivação do direito de manutenção da subsistência através do trabalho. Esse raciocínio foi mantido na Constituição de 1937, que trazia a subsistência do indivíduo como um direito garantido pelo dever social de trabalhar e, em consequência, ao Estado incumbia o dever de garantia e proteção do trabalho honesto. Já nas Constituições de 1946 e 1967, foi traçada uma preocupação mais direcionada à vida propriamente dita e não como um direito material em si, uma vez que o texto constitucional trazia a menção sobre “a inviolabilidade dos direitos concernentes à vida (...)”. Na atual Constituição Federal (1988), por sua vez, o direito à vida foi expressamente contemplado, com sua previsão disposta no art. 5º, *caput*, que garante “a inviolabilidade do direito à vida”.⁴⁰

Ainda, numa perspectiva de proteção negativa do direito à vida, como uma proteção adicional, a Constituição pátria traz como cláusula pétrea a expressa vedação à pena de morte (art. 5º, inc. XLVII, a), salvo em caso de guerra. Tal enunciado manifesta o respeito ao direito de viver inerente a qualquer indivíduo, refletindo em um posicionamento defensivo contra o abuso e possíveis arbitrariedades do poder de polícia estatal. Desta forma, o texto pátrio guarda uma relação com o Pacto de Direitos Cívicos e Políticos supracitado, ratificado pelo Brasil apenas em 1992, reforçando a consagração do direito à vida como o mais sagrado dos direitos, caracterizando-o como inerente à existência da pessoa humana, salientando que

³⁸ BRASIL. Decreto Nº 592, de 6 de julho de 1992. Atos Internacionais. **Pacto Internacional sobre Direitos Cívicos e Políticos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em 19 de ago. de 2019.

³⁹ Também denominada como Pacto de São José da Costa Rica. ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. **Convenção Americana sobre Direitos Humanos**. Disponível em: https://www.cidh.oas.org/basicos/portugues/c.convencao_americana.htm. Acesso em 19 de ago. de 2019.

⁴⁰ SARLET, Ingo Wolfgang; VALE, André Rufino do. Comentário Título I – Direito à Vida. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; et al. (Coord.). **Comentários à Constituição do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2018. p. 427.

ninguém poderá ser privado de sua vida⁴¹, bem como com o Pacto de São José da Costa Rica no âmbito da proteção dos direitos humanos.

Partindo da conceituação de KLOEPFER de que “o direito à vida é o direito de viver”⁴², relevante destacar que, para efeitos de tutela jurídica, o conceito de “vida” associa-se à existência física, considerando a realidade corporal biológica e fisiológica pautada no genoma humano. Deste modo, são afastados fundamentos para imposições de superioridade de determinados indivíduos pseudo-merecedores de uma vida ‘mais digna’⁴³. Em outras palavras, visa garantir o entendimento de que (biologicamente) todos são iguais perante a lei.

Assim, o direito à vida opera como pressuposto para utilização dos demais direitos fundamentais – visto que juntos têm como finalidade maior a promoção da vida digna – pois constitui a existência da pessoa humana atuando de “base vital” da sua dignidade. Portanto, em apertada síntese, da correlação entre vida e dignidade, ainda que sejam direitos autônomos que não devem ser confundidos, se revela um nexo substancial para a subsistência do próprio ordenamento jurídico⁴⁴.

Tal como ocorre em relação com a dignidade, o direito à vida possui uma forte ligação com o direito à integridade (corporal e psíquica) e direito à saúde (quanto direito social), porém tais direitos serão objeto de análises próprias posteriormente. Do ponto de convergência entre esses direitos, por ora, destaca-se a noção do mínimo existencial, a obrigação do Estado em assegurar à todos condições mínimas para o desenvolvimento de uma vida com dignidade. Nessa lógica, regida pelo princípio da

⁴¹ o Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos foi adotado no auge da Guerra Fria com o objetivo de reconhecer um conjunto mais abrangente de direitos em relação aos previstos pela Declaração Universal de Direitos Humanos. Devido ao período de ditadura militar, o Brasil só ratificou o Pacto quando os seus aspectos primordiais já se encontravam salvaguardados pela Constituição Federal de 1988 no título referente aos direitos e garantias fundamentais. LEITE, Antonio José Maffezoli; MAXIMIANO, Vitore André Zilio. **Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos**. Disponível em: <http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/bibliotecavirtual/direitos/tratado5.htm>. Acesso em 22 de ago. 2019.

⁴² KLOEPFER, Michael. Vida e dignidade da pessoa humana. In: SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). **Dimensões da Dignidade: ensaios da filosofia do direito e direito constitucional**. Porto Alegre, Livraria do Advogado, 2009. P. 150.

⁴³ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 409-410.

⁴⁴ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 409-410.

universalidade, a titularidade do direito à vida é globalmente ampla, de forma a tutelar qualquer pessoa natural.

Não obstante o consenso em relação a universalidade do direito à vida, a garantia de continuar vivo fomenta diversas teorias acerca do início da vida humana e das conseqüentes ações normativo-constitucionais acerca do dever estatal de proteção e promoção da vida e morte digna. No Brasil, ainda que seja reconhecida a tutela desde a concepção⁴⁵, no que tange ao início da existência de vida e da titularidade dela como um direito fundamental, ainda se caracterizam como questões problemáticas, resultantes de lacuna constitucional.

Nesse âmbito, se extrai da decisão da ADI 3510 o posicionamento majoritário do STF, seguindo a relatoria do Min. Carlos Ayres Britto, no sentido de que: a existência da vida humana está ligada a vida intrauterina, uma vez que “para existir vida humana, é preciso que o embrião tenha sido implantado no útero humano”; que mesmo havendo proteção em todas as fases que antecedem o nascimento, “representa uma realidade distinta da pessoa natural”.⁴⁶

Desse modo, ainda que a titularidade de direitos se inicie com o nascimento com vida, faz-se mister a digressão a respeito da extensão do âmbito pessoal de tutela da dignidade compreendendo a vida intrauterina. Nesse sentido, SARLET destaca:

(...) embora não se possa falar de uma pessoa, na condição de sujeito de direitos fundamentais, existe uma proteção que atinge todo o processo vital, compreendido como um processo indivisível de formação do ser humano, que deságua no indivíduo-pessoa resultante do nascimento com vida.⁴⁷

Da ampliação do âmbito subjetivo da dignidade para fundamentar a proteção da vida quando estiver no interior do corpo feminino, percebe-se o reconhecimento da ligação biológica entre a mãe gestante e o ser que está sendo gerado. Posto isso, pode-se compreender que a influência genética e epigenética

⁴⁵ “Art. 2º A personalidade civil da pessoa começa do nascimento com vida; mas a lei põe a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro”. BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Código Civil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm. Acesso em 23 de ago. 2019.

⁴⁶ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Notícias STF. **STF libera pesquisas com células-tronco embrionárias**. 2008. Disponível em: <http://stf.jus.br/portal/cms/vernoticiadetalle.asp?idconteudo=89917>. Acesso em 23 de ago. 2019.

⁴⁷ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 414.

resultante da relação biológica resta reconhecida e protegida como base essencial no processo de desenvolvimento da existência da futura pessoa titular de direitos.

Ademais, após o nascimento com vida, ao indivíduo personalizado resta incontroversa a essencialidade do cunho inviolável da vida contido no art. 5º, caput. Nesse aspecto, acentua-se tal entendimento quando se trata de situações as quais tenham como titulares do direito as crianças, os adolescentes e os jovens, posto que, conforme o art. 227, caput, da CF⁴⁸, tratam-se de sujeitos detentores de absoluta prioridade, aos quais todos os destinatários (família, da sociedade e do Estado) possuem deveres de cuidado. Sobre este ponto, precisa é a elucidação feita por SARLET:

Assim, a conduta do Estado que, promovendo determinadas situações, relegue a segundo plano os direitos indicados no art. 227, caput, será inconstitucional. Não cabe ao Estado, quando estiver em jogo o direito da criança e do adolescente, em face de outros direitos, a discricionariedade na escolha de prioridades. Em outras palavras, o alcance normativo do direito à vida, no âmbito subjetivo de proteção da criança e do adolescente, é reforçado, quando em confronto com outros direitos não elencados no art. 227, caput.⁴⁹

Percebe-se, pois, que aos destinatários, sobretudo ao Estado, é imposta uma condição ao satisfazer seus deveres, posto que só podem cumprir outras finalidades quando já asseguradas a proteção e promoção dos direitos elencados no artigo supracitado, diante da prioridade imposta.⁵⁰ Ao serem considerados sujeitos de direitos em especial condição, as crianças, adolescentes e jovens, detêm uma proteção integral que leva em consideração a sua vulnerabilidade e condição de desenvolvimento, de tal sorte que, em qualquer situação, deve haver uma alternativa que garanta a satisfação do seu melhor interesse. Ademais, ao estabelecer um dever “da família, da sociedade e do Estado”, o art. 227 revela que, quando se trata da proteção da dignidade humana e do direito à vida, não obstante ser um dever

⁴⁸ “Art. 227. É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão”. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso 24 de ago. 2019.

⁴⁹ SARLET, Ingo Wolfgang; VALE, André Rufino do. Comentário Título I – Direito à Vida. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; et al. (Coord.). **Comentários à Constituição do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2018. p. 429.

⁵⁰ SARLET, Ingo Wolfgang; VALE, André Rufino do. Comentário Título I – Direito à Vida. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; et al. (Coord.). **Comentários à Constituição do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2018. p. 429.

inquestionável do Estado, há uma vinculação também dos particulares como sujeitos passivos na garantia dos ‘direitos básicos’.

No que se refere a proteção e respeito ao direito à vida, considerando seu sentido amplo na seara dos direitos fundamentais, o titular do direito possui o poder de exigir dos destinatários “um complexo de posições subjetivas [e objetivas] de cunho negativo (defensivo) e positivo (prestacional)”.⁵¹ Enquanto que, na dimensão subjetiva, o direito à vida é assegurado como um direito fundamental para o indivíduo, na dimensão objetiva o direito à vida representa um valor, possuindo significado social. Com efeito, as funções negativas são calcadas no direito de defesa da vida contra as intervenções dos destinatários, e geram “uma obrigação de abstenção por parte do Estado e dos particulares”; já as funções positivas correspondem ao direito a prestações fáticas ou normativas que possibilitam o exercício regular do direito à vida, gerando “a obrigação, por parte do Estado e mesmo de particulares (a depender do caso), de medidas ativas de proteção da vida”.⁵²

O complexo de posições tomado pelo Estado na esfera da efetivação dos direitos fundamentais, enraizado na forte conexão entre o direito à vida e à dignidade da pessoa humana, salienta a proteção e promoção do direito ao mínimo existencial reconhecendo-o como núcleo essencial dos direitos sociais. A noção desse “mínimo” se caracteriza nas necessidades existenciais em comum a todos os indivíduos na consolidação de uma vida digna. Neste sentido, ao parafrasear WEBER, que escreve “viver não é apenas sobreviver”⁵³, o direito à vida – à luz da garantia do mínimo existencial – não pode ser resumido a mera existência, é necessário que se assegure a dignidade humana na óptica do pleno desenvolvimento da personalidade, uma vez que a existência física vai além da mera sobrevivência física. Por isso, quando se fala na garantia do mínimo existencial para fruição de uma vida digna, não se tem como objeto o estabelecimento da dignidade em si, mas sim a sua proteção e promoção. Desta forma, exige-se do Estado (e demais destinatários) posturas além do âmbito do

⁵¹ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 417.

⁵² SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 417.

⁵³ WEBER, Thadeu. **Ética e Filosofia do Direito: autonomia e dignidade da pessoa humana**. Petrópolis: Editora Vozes, 2013, p. 208.

direito de defesa, abarcando também uma postura ativa de garantia da vida, de sorte que o mínimo existencial sirva como ponto de partida para interpretação dos demais direitos sociais fundamentais, bem como condição para uma vida saudável.⁵⁴

1.3 DIREITO À PROTEÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE

O direito à saúde representa uma consequência constitucional inseparável do direito à vida e à dignidade humana, posto que constitui um direito fundamental e subjetivo no qual sua garantia liga-se intimamente à promoção do mínimo existencial, atrelado à proteção da integridade física (corporal e psicológica) do ser humano e à necessidade de criar contornos para igualdade social. Sendo imprescindível a sua análise ao abordar a proteção da vida humana, sobretudo sob a ótica da genética e seus avanços na prevenção e diagnóstico de doenças.

Preservando a relação com o direito internacional, no Brasil, o direito à saúde fora traçado constitucionalmente em consonância com a Declaração Universal de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (1948), Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (1967), Convenção Americana de Direitos Humanos, dentre outros;⁵⁵ de maneira que a interpretação de tal direito incorporou a função do Estado assistencial, acomodando o desenvolvimento de serviços estatais na estrutura constitucional – interpretação que deve acompanhar os avanços biotecnológicos.

Assim como o direito à vida, foi a partir da Constituição de 1988 que a saúde passou a ter contornos próprios de direito fundamental positivado, sem se confundir com a assistência social. Consagrado como direito social básico (fundamental à existência) pelo art. 6º, da Constituição Federal, no texto do art. 196, e seguintes, que a proteção e promoção da saúde ganhou intenso destaque normativo-constitucional. No caminho para o efetivo Estado Democrático de Direito, a constitucionalização do

⁵⁴ SARLET, Ingo Wolfgang. Dignidade (da pessoa) humana, mínimo existencial e justiça constitucional: algumas aproximações e alguns desafios. **Revista do CEJUR/TJSC: Prestação Jurisdicional**, v. 1, n. 1, p. 29-44, 2013.

⁵⁵ SARLET, Ingo Wolfgang; FIGUEIREDO, Mariana Filchtiner. O direito fundamental à proteção e promoção da saúde na ordem jurídico-constitucional: uma visão geral sobre o sistema (público e privado) de saúde no Brasil. *In: Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. Revista do Instituto do Direito Brasileiro*. Ano 2, nº 4, 2013. P. 3186-3187.

direito à saúde revelou uma norma definidora de direitos, possuindo titularidade universal, que assume dimensão transindividual, e com destinatário principal o Estado, por meio de uma responsabilidade solidária.⁵⁶

Em uma interpretação inicial dos artigos constitucionais, percebe-se que se trata de uma típica hipótese de direito-dever, sendo impostos direitos e deveres que refletem nas funções do Estado Social e na própria efetivação dos direitos fundamentais. Nessa lógica, ainda que haja muitas discussões acerca do limite desses deveres – sobretudo quanto a indeterminação se a atuação do Estado está vinculada (ou não) a implantação de um padrão ótimo de saúde – deve ser destacado como objetivo maior a proteção da vida humana, por meio de prestações materiais que permitam a todos o acesso à saúde de uma forma igualitária – por óbvio, sob a égide dos princípios da isonomia e da proporcionalidade.⁵⁷

Isto é, sob a guarida da segunda dimensão dos direitos fundamentais, tal prerrogativa constitucional assegura ao indivíduo a exigibilidade de prestações estatais que representam a concretização de liberdades materiais concretas, que antes se caracterizavam apenas como formais e abstratas.⁵⁸ Sobre este ponto, CANOTILHO assevera que tais direitos fundamentais à prestação, que decorrem da prática de uma política pública ativa, possuem caráter de “normas programáticas”, assim sendo, não podem ser confundidas com o direito subjetivo à prestação.⁵⁹

Da evolução do direito fundamental à saúde no regime jurídico-constitucional, se consolidaram características de suma importância para a compreensão da manutenção do sistema de saúde atual. Tais qualidades evolutivas, de caráter geral, são bem elencadas por SARLET e FIGUEIREDO, conforme se segue:

⁵⁶ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 654.

⁵⁷ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. P. 648.

⁵⁸ SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 12. ed. rev. atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

⁵⁹ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Constituição dirigente e vinculação do legislador**. Contributo cara a compreensão das normas constitucionais programáticas. Coimbra: Coimbra Ed., 1994.

- a) a conformação do conceito constitucional de saúde à concepção internacional estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo a saúde compreendida como o estado de completo bem-estar físico, mental e social;
- b) o alargamento do âmbito de proteção constitucional outorgado ao direito à saúde, ultrapassando a noção meramente curativa, para abranger os aspectos protetivo e promocional da tutela devida;
- c) a institucionalização de um sistema único, simultaneamente marcado pela descentralização e regionalização das ações e dos serviços de saúde;
- d) a garantia de universalidade das ações e dos serviços de saúde, alargando o acesso até então assegurado somente aos trabalhadores com vínculo formal e respectivos beneficiários;
- e) a explicitação da relevância pública das ações e dos serviços de saúde;
- f) a submissão do setor privado às normas do sistema público de saúde⁶⁰.
(grifo nosso)

As características acima bem demonstram que a efetivação do direito à saúde se dá conjuntamente com a salvaguarda de outros direitos fundamentais, evidenciando uma relação de "interdependência e mútua conformação de todos os direitos humanos e fundamentais". Desta forma, a garantia da proteção e promoção da saúde está vinculada ao cumprimento de políticas públicas integralizadoras, de combate às desigualdades sociais e promotoras do pleno desenvolvimento da personalidade, de modo a assegurar uma 'mínima' qualidade de vida, tanto para a sociedade atual quanto para as gerações futuras.⁶¹

Nesse sentido, para além da óptica intersetorial da saúde, resta demonstrada uma ligação entre os fatores biológicos e o ambiente no qual os indivíduos estão inseridos, caracterizando uma determinante social que se correlaciona profundamente com as mudanças fisiológicas observadas na saúde individual e de cada grupo populacional – mudanças essas que, por sua vez, têm sido objeto dos estudos epigenéticos a serem explicados no capítulo seguinte.

Ademais, ainda desaguando em aspectos epigenéticos, à saúde é dada uma concepção abrangente, que compreende integridade corporal e psíquica, bem como as dimensões preventiva, curativa e promocional. Logo, tem o Estado o dever de criar medidas direcionadas para a redução dos riscos de doenças, dos agravos à

⁶⁰ SARLET, Ingo Wolfgang; FIGUEIREDO, Mariana Filchtiner. O direito fundamental à proteção e promoção da saúde na ordem jurídico-constitucional: uma visão geral sobre o sistema (público e privado) de saúde no Brasil. *In*: Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**. Ano 2, nº 4, 2013. P. 3186.

⁶¹ SARLET, Ingo Wolfgang; FIGUEIREDO, Mariana Filchtiner. O direito fundamental à proteção e promoção da saúde na ordem jurídico-constitucional: uma visão geral sobre o sistema (público e privado) de saúde no Brasil. *In*: Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**. Ano 2, nº 4, 2013. P. 3188.

saúde, a garantia ao acesso isonômico aos serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde e a constante busca pela qualidade de vida saudável.

Por isso, para a salvaguarda efetiva da saúde individual e pública, são necessárias prestações fundadas no direito negativo e positivo, uma vez que, protege-se contra as ingerências do Estado e particulares e promove-se deveres de cunho organizatório e procedimental, além do fornecimento de diversas prestações materiais⁶². Nesta senda, então, devem ser consideradas inconstitucionais as normas que, ao contrário do que imposto aos destinatários, possam gerar algum risco à saúde, uma vez que se estará violando também o direito à vida e à dignidade.

Pois bem, resta incontroverso que “ter um direito é ter uma necessidade, cuja satisfação é exigida pelas normas do sistema jurídico”. Nesse compasso, convém ressaltar que os avanços da Ciência Genética proporcionam uma efetividade na satisfação de necessidades relativas à uma vida saudável, ao passo que, diante dos avanços biotecnológicos, ser detentor de um direito à saúde é deter o direito de usufruir desses avanços.⁶³

Reafirma-se, portanto, o caráter impositivo da Constituição Federal quanto a fundamentalidade do direito à saúde, que vincula o Poder Público de forma a não permitir a indisponibilidade da tutela desse direito pelo legislador infraconstitucional. Desta forma, é indispensável a atuação legislativa eficiente para assegurar que, tanto o Estado quanto os particulares ajam em conformidade com a imposição constitucional de proteger e promover a saúde utilizando-se dos meios disponíveis, de tal forma que, com base na eficácia jurídica, cabe ao Estado brasileiro acompanhar os avanços descobertos na Ciência Genética. Os Poderes Públicos não podem ser omissos quanto aos desenvolvimentos científicos que representam uma possibilidade de melhoria da saúde e, conseqüentemente, da vida digna, ao contrário, devem atuar de modo que permitam aos indivíduos a faculdade de gozar desses progressos.⁶⁴

⁶² SARLET, Ingo Wolfgang; FIGUEIREDO, Mariana Filchtiner. O direito fundamental à proteção e promoção da saúde na ordem jurídico-constitucional: uma visão geral sobre o sistema (público e privado) de saúde no Brasil. *In*: Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**. Ano 2, nº 4, 2013. P. 3197-3199.

⁶³ ALARCÓN, Pietro de Jesús Lora. **Patrimônio genético humano e sua proteção na Constituição Federal de 1988**. São Paulo: Editora Método, 2004. p. 287.

⁶⁴ ALARCÓN, Pietro de Jesús Lora. **Patrimônio genético humano e sua proteção na Constituição Federal de 1988**. São Paulo: Editora Método, 2004. p. 289.

O próprio conceito de Estado Democrático de Direito demanda uma atualização de interpretação constitucional para concretizar um direito a prestação, sob pena de ocorrer em omissões inconstitucionais por não cumprir ativamente o dever expresso na Carta Magna. Como uma tarefa de adequação, soma-se os avanços biotecnológicos ao direito fundamental de liberdade científica, de modo a fomentar uma reorientação condizente com o contexto atual da pesquisa e da saúde para efetivar os mandatos constitucionais.⁶⁵

Pelo exposto, a falta de lei específica que garanta o “acesso à informação sobre suas peculiaridades genéticas” implica em um exemplo de inércia normativa, num âmbito onde se espera uma intervenção ativa do legislador infraconstitucional de adequação das estruturas existentes na matéria do direito à saúde. Nesse viés, a elucidação de ALARCÓN:

O problema, então, de efetivar o direito à saúde, sob este prisma, reside em identificar a própria força dirigente do direito fundamental em tela, onde se passa a uma fase em que o sujeito membro da população brasileira tem o direito de poder exigir do Estado brasileiro a intervenção ativa na solução de seus problemas de saúde de natureza genética.

[...]

Em suma, as descobertas da Genética criam a obrigação para o Estado de promover um conjunto de atividades concretas destinadas a criar as condições que resolvam os males de que padecem as pessoas com doenças genéticas. Ou seja, uma atuação positiva destinada a diminuir o risco de doenças para as futuras gerações da população brasileira.⁶⁶

Em outras palavras, o acesso individual à própria informação genética possibilita o desenvolvimento dos caracteres preventivo e curativo de doenças provenientes de distúrbios (epi)genéticos. Destarte, importa ressaltar que, embora se reconheça que a salvaguarda da saúde não se exaure na relação entre indivíduo e Estado, uma vez que existe um amplo controle dos particulares nas pesquisas genéticas, a linha deste trabalho destaca o acesso à informação genética não sob a ótica específica da terapia genética, mas numa perspectiva do direito de deter informações sobre sua própria existência.

Portanto, vê-se a tutela do direito fundamental à saúde como um pilar de manutenção para o gozo da própria vida digna, num prisma do viver saudável, com

⁶⁵ ALARCÓN, Pietro de Jesús Lora. **Patrimônio genético humano e sua proteção na Constituição Federal de 1988**. São Paulo: Editora Método, 2004. p. 289.

⁶⁶ ALARCÓN, Pietro de Jesús Lora. **Patrimônio genético humano e sua proteção na Constituição Federal de 1988**. São Paulo: Editora Método, 2004. p. 289-291.

qualidade e bem-estar, necessário para a “fruição dos demais direitos, fundamentais ou não, inclusive no sentido de viabilização do livre desenvolvimento da pessoa e de sua personalidade”.⁶⁷

1.4 DIREITO AO LIVRE DESENVOLVIMENTO DA PERSONALIDADE

Em linhas iniciais, destaca-se que o tema dos Direitos de Personalidade ilustra a interrelação entre a Constituição e o Direito Civil, uma vez que, não obstante o texto constitucional brasileiro não mencione expressamente o direito ao livre desenvolvimento da personalidade, não quer dizer que ele não encontre respaldo doutrina e jurisprudencialmente como um direito implícito derivado da dignidade da pessoa humana, possuindo, inclusive, regulação específica no Código Civil de 2002, nos artigos 11 a 21, que consolidam um capítulo próprio sobre os Direitos da Personalidade. Assim, a atual tutela desses direitos opera tanto no plano do Direito Civil quanto do Direito Constitucional, nos quais expressamente o direito ao livre desenvolvimento da personalidade passou a ter natureza jurídica de cláusula geral que abrange todas as manifestações representativas da personalidade humana, de modo que é reconhecido como um ‘direito geral de personalidade’.^{68,69}

Essa generalidade inclui como objeto de proteção não apenas as intervenções na esfera pessoal, como também o direito de liberdade da pessoa se autodeterminar e desenvolver sua personalidade sem sofrer intervenções. Desta maneira, o direito geral em comento “implica uma proteção abrangente em relação a toda e qualquer forma de violação dos bens da personalidade, estejam eles, ou não, expressa e diretamente reconhecidos ao nível da constituição”⁷⁰. É com base nesse sentido amplo da proteção e promoção da personalidade, calcado no o art. 5, §2º, da

⁶⁷ SARLET, Ingo Wolfgang; FIGUEIREDO, Mariana Filchtner. O direito fundamental à proteção e promoção da saúde na ordem jurídico-constitucional: uma visão geral sobre o sistema (público e privado) de saúde no Brasil. *In: Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. Revista do Instituto do Direito Brasileiro*. Ano 2, nº 4, 2013. p. 3191.

⁶⁸ ANDRADE, Fábio Siebeneichler de. A tutela dos direitos da personalidade no direito brasileiro em perspectiva atual. *Rev. Derecho Privado*, v. 24, p. 81-111, 2013.

⁶⁹ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. *In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. Curso de direito constitucional*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 443

⁷⁰ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. *In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. Curso de direito constitucional*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 444

CF – aliada à fundamentação dada pelo princípio da dignidade humana – que se aplica uma interpretação aberta sobre o rol de direitos especiais de personalidade, afastando a taxatividade.⁷¹

Como bem afirma ANDRADE, “os direitos da personalidade seriam um complexo de interesses, voltados ao desenvolvimento da personalidade”.⁷² Nesse sentido, essencial se faz clarear as dimensões da dignidade pessoal que não restam expressamente contempladas no texto constitucional, uma vez que do direito ao livre desenvolvimento da personalidade decorrem outros direitos implícitos que igualmente são tutelados como manifestações da personalidade. Sobre esse ponto, indispensável a elucidação de SARLET:

(...) é preciso ter presente que o direito ao livre desenvolvimento da personalidade e o direito geral de personalidade que dele resulta, sendo “expressão direta do postulado básico da dignidade humana”, abarcam toda manifestação essencial à personalidade, de modo especial o direito à identidade pessoal e moral, que, por sua vez, inclui o direito à identidade genética do ser humano, o direito ao nome, o direito ao conhecimento da paternidade, o assim chamado direito à identidade (e autodeterminação) sexual, se entre outros, de tal sorte que, embora sempre presentes zonas – maiores ou menores – de confluência com os direitos especiais de personalidade, o direito geral de personalidade, como já referido, segue sendo um direito autônomo e indispensável à proteção integral e sem lacunas da personalidade.⁷³

De um lado, destaca-se que o direito ao livre desenvolvimento da personalidade é considerado direito fundamental autônomo garantidor da liberdade de ação individual e da integridade pessoal. Logo, sua função como cláusula geral não possui relação de dependência com os direitos especiais expressamente positivados, de modo que garante a ‘livre’ formação e desenvolvimento da personalidade. Por outro lado, sem violação da sua autonomia, visando a preservação da competência dos direitos em espécie, o direito geral será invocado na prática apenas nas situações nas quais não incidirem algum dos direitos especiais, ou em

⁷¹ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 444

⁷² ANDRADE, Fábio Siebeneichler de. A tutela dos direitos da personalidade no direito brasileiro em perspectiva atual. **Rev. Derecho Privado**, v. 24, p. 81-111, 2013. p. 88.

⁷³ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 445

casos particulares de manifestação da personalidade que requerem uma adequada interpretação distintiva para o caso concreto.⁷⁴

A existência de um direito geral de personalidade também é reconhecida no plano infraconstitucional, especialmente pelo Código Civil que tutela especificamente os direitos de personalidade. De modo a resguardar a dignidade humana em situações relevantes, evitando sua banalização, a cláusula geral de personalidade atua no Direito Civil como “um instrumentário apto a tutelar de forma efetiva a personalidade humana em todas as suas potencialidades e relativamente a todos os seus eventuais modos futuros de expressão”.⁷⁵

Aos direitos da personalidade são habitualmente atribuídos alguns atributos, quais são: i) a universalidade atribuída aos titulares; ii) o caráter absoluto, por serem direitos cobertos pela oponibilidade *erga omnes*; iii) o caráter extrapatrimonial, por conter objeto ligado à subjetividade de cada pessoa; e iv) a indisponibilidade, que fomenta diversas reflexões acerca do contraste entre a irrenunciabilidade do direito e a autonomia que assegura a faculdade de renunciar, visto que ambos são reflexos de dimensões da dignidade da pessoa humana.⁷⁶

No que tange ao regime jurídico-constitucional, aos direitos de personalidade (geral e em espécie) aplica-se o mesmo regime dos direitos fundamentais acima discorridos, uma vez que são umbilicalmente ligados. À vista disso, possuem titularidade universal e tem como principal destinatário o Estado, sem exclusão dos particulares, sendo protegidos contra as intervenções destes.

Quanto à titularidade, embora esta seja, em regra, reconhecida a partir do nascimento com vida, findando-se com a morte, quando se trata de direitos da personalidade resta sedimentado na doutrina e jurisprudência a proteção objetiva dos direitos fundamentais que considera a força da dignidade humana em matérias que envolvam os períodos antes do nascimento e pós morte. Quanto aos destinatários, salienta-se que, por conter um caráter irrenunciável, os direitos da personalidade

⁷⁴ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 444

⁷⁵ ANDRADE, Fábio Siebeneichler de. A tutela dos direitos da personalidade no direito brasileiro em perspectiva atual. **Rev. Derecho Privado**, v. 24, p. 81-111, 2013. p. 87.

⁷⁶ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 448

devem ter um especial tratamento de proteção quanto as possíveis restrições e imposições de limites – sobretudo nas relações privadas – sendo o controle das restrições mais rigoroso conforme mais próximo o direito da dignidade humana. Assim, é de suma importância a “estrita observância dos critérios da proporcionalidade além da cuidadosa salvaguarda do núcleo essencial dos direitos de personalidade, que somente poderão ser limitados em circunstâncias especiais”.⁷⁷

Nesse norte, o reconhecimento de um direito autônomo ao livre desenvolvimento da personalidade impulsiona a ampliação e aplicação dos direitos de personalidade, além de garantir à pessoa o gozo da liberdade de construir e amadurecer as próprias características de sua existência. Por isso, resguardando a pessoa contra violações à sua esfera de autonomia pessoal, permite-se o desenvolvimento de sua personalidade como uma manifestação da sua autodeterminação quanto ser humano. Deste modo, os direitos de personalidade constituem um âmbito de proteção vinculado à condição de pessoa, razão pela qual, assim como o desenvolvimento pessoal possui uma característica dinâmica, o Direito também deve acompanhar as novas questões com fulcro a salvaguardar todos os direitos intrínsecos da pessoa, em todas as suas singularidades e dimensões.

Como visto, a proteção do direito geral de personalidade, à luz do forte vínculo com a dignidade humana, é assegurada pela existência da cláusula geral de tutela que tem a aptidão para solucionar novas lesões aos direitos da pessoa e, como discorre ANDRADE, “um exemplo nesse sentido consiste no direito ao conhecimento de sua origem, tema que tem despertado a atenção no direito brasileiro e também no direito europeu”.⁷⁸ Na seara dos direitos de personalidade, reconhece-se como direito fundamental o direito à identidade (pessoal e genética), que guardam relação com o direito à busca pela identidade através do conhecimento da origem biológica. Tais temas, serão abordados com maior ênfase nos capítulos que seguem.

⁷⁷ SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 447

⁷⁸ ANDRADE, Fábio Siebeneichler de. A tutela dos direitos da personalidade no direito brasileiro em perspectiva atual. **Rev. Derecho Privado**, v. 24, p. 81-111, 2013. p. 86.

2 EPIGENÉTICA. DA NOÇÃO CIENTÍFICA À APROXIMAÇÃO COM O DIREITO: ASPECTOS CONCEITUAIS E ETIMOLÓGICOS

Ainda que a teoria evolutiva moderna mais aceita na comunidade científica atualmente seja a Neodarwinista (ou Teoria Sintética) – união entre os estudos das ciências genéticas e moleculares com a ideia de seleção natural proposta por Charles Darwin – baseada no conceito de que “ocorrem mutações aleatórias na sequência de DNA de todos os organismos, prevalecendo aqueles que possuem a sequência de DNA que melhor se adapta ao nicho ecológico no qual se inserem”⁷⁹, as pesquisas mais atuais comprovaram que as informações genéticas vão além do código genético somente.

Sabe-se que o organismo complexo pode responder e se adaptar a mudanças. Neste sentido, demonstrando que a acelerada modificação ambiental se encontra além da proposta de seleção natural dantes estudada, observou-se que novos fenótipos adaptativos podem resultar da seleção natural de variantes genéticas. Assim, tem-se o questionamento sobre a existência de processos não genéticos capazes de desenvolver fenótipos passíveis de serem transmitidos pelas linhas germinativas.⁸⁰

Posto que evidências biológicas documentaram a plasticidade fenotípica em uma escala mais rápida do que a explicada pela seleção natural, estudos voltados para interação entre o ambiente e capacidade de adquirir características têm sido desenvolvidos à luz da teoria da Epigenética. Esta teoria representa, ainda que minimamente, uma influência lamarckiana para a compreensão do desenvolvimento físico e neurológico de indivíduo e, conseqüentemente, das mudanças geracionais.⁸¹

⁷⁹ BARBOSA, João et al. O papel da epigenética na compreensão das respostas dos organismos dulçaquícolas às flutuações ambientais: teria Lamarck razão? **Revista Captar: Ciência e Ambiente para Todos**, 2018. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/captar/article/view/9051/7416>. Acesso em: 30 abr. 2018.

⁸⁰ SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. doi. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471491414002184?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019

⁸¹ THOMAS, John; STUBBE, Dorothy E. Psychiatric, epigenetic, legal, and public health challenges facing refugee children: an integrated approach. **Quinnipiac L. Rev.**, v. 36, 2018. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3208896>. Acesso em: 01 maio 2019.

2.1 NOÇÕES GERAIS SOBRE O ESTUDO DA EPIGENÉTICA

O termo “epigenética” foi proposto inicialmente por Conrad Waddington em 1942, em sua clássica obra “*The epigenotype*”, na qual, ao estudar a interação do ambiente com os genes, desenvolveu um sentido amplo para epigenética ao utilizá-la para categorizar todos os eventos – até então desconhecidos pela genética – que ocorriam para um zigoto fertilizado se desenvolver em um organismo maduro (chamado por ele de produto final). Assim, ao fazer menção ao “epigenótipo”, denominou como epigenética o ramo da biologia que estuda os processos causais pelos quais o genótipo dá existência ao fenótipo.⁸²

O conceito clássico apresentado é essencial para o entendimento da etimologia da palavra epigenética, pois, baseada nos estudos anteriores à biologia celular, que discorriam sobre evolução e desenvolvimento – como grande exemplo tem-se a Teoria da Epigênese desenvolvida por Aristóteles – centrava-se a pesquisa nas mudanças não genéticas responsáveis pelo desenvolvimento individual de um organismo complexo.⁸³ Por isso, sabendo que “Epi” é um prefixo grego que significa “sobre”⁸⁴, entende-se epigenética como algo que está acima da genética.

Partindo deste entendimento, com o desenvolvimento dos estudos da biologia molecular, segundo conceituação proposta por Riggs AD, Russo VE e Martienssen RA em 1996, passou-se a definir epigenética como “o estudo de alterações na função do gene que são mitoticamente e/ou meioticamente hereditárias

⁸² FELSENFELD, Gary. A brief history of epigenetics. **Cold Spring Harbor perspectives in biology**, v. 6, n. 1, p. a018200, 2014. doi. 10.1101 / cshperspect.a018200. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3941222/>. Acesso em: 15 de abr. 2019.

⁸³ FELSENFELD, Gary. A brief history of epigenetics. **Cold Spring Harbor perspectives in biology**, v. 6, n. 1, p. a018200, 2014. doi. 10.1101 / cshperspect.a018200. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3941222/>. Acesso em: 10 de abr. 2019.

⁸⁴ SÓ PORTUGUÊS. Prefixos e Sufixos Utilizados em Farmácia. **Virtuous Tecnologia da Informação**, 2007-2019. Disponível em: <https://www.soportugues.com.br/secoes/curiosidades/PrefeSuf.php>. Acesso em: 10 de abr. 2019.

e que não provoquem uma alteração na sequência de DNA”^{85, 86, 87}, ou seja, denotou uma nova compreensão para a hereditariedade ao vinculá-la com alterações externas ao código do DNA. Mais recentemente (2007), refutando a exigência da hereditariedade para a definição de epigenética, BIRD propôs uma unificação dos eventos epigenéticos, definindo-os como “a adaptação estrutural de regiões cromossômicas para registrar, sinalizar ou perpetuar estados alterados de atividade”.⁸⁸

Em 2008 foi lançado o *NIH Roadmap Epigenomics Mapping Consortium*, consórcio de Institutos Nacionais de Saúde dos EUA que reúne mapeamentos epigenômicos, com o objetivo de produzir uma base de dados pública que incentive e abrevie as pesquisas voltadas para doenças.⁸⁹ Para este projeto, a epigenética pode ser definida como “uma fronteira emergente da ciência que envolve o estudo de mudanças na regulação da atividade e expressão de genes que não são dependentes da sequência gênica”, podendo referir-se à alterações hereditárias ou não.⁹⁰

A definição supracitada possibilita discorrer sobre o problema central que originou os desdobramentos da pesquisa acerca da epigenética, qual seja, compreender como a mesma sequência genômica (zigoto) pode originar tantas células diversas. E mais, como tais células, mesmo tendo a mesma quantidade de genes, “sabem” como atuar em funções específicas em cada parte do organismo.

⁸⁵ “the study of changes in gene function that are mitotically and/or meiotically heritable and that do not entail a change in DNA sequence.” Wu, C-t; Morris, J. R. Genes, genetics, and epigenetics: a correspondence. **Science**. 2001; v. 293. p. 1103-1105. DOI: 10.1126/science.293.5532.1103. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/293/5532/1103/tab-pdf>. Acesso em: 10 de abr. 2019. p. 1104.

⁸⁶ FELSENFELD, Gary. A brief history of epigenetics. **Cold Spring Harbor perspectives in biology**, v. 6, n. 1, p. a018200, 2014. DOI: 10.1101/cshperspect.a018200. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3941222/>. Acesso em: 10 de abr. 2019.

⁸⁷ BIRD, Adrian. Perceptions of epigenetics. **Nature**, v. 447, n. 7143, p. 396, 2007. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature05913>. Acesso em: 10 de abr. 2019.

⁸⁸ “the structural adaptation of chromosomal regions so as to register, signal or perpetuate altered activity states.” BIRD, Adrian. Perceptions of epigenetics. **Nature**, v. 447, n. 7143, p. 396, 2007. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature05913>. Acesso em: 15 de abr. 2019.

⁸⁹ BERNSTEIN, Bradley E. et al. The NIH roadmap epigenomics mapping consortium. **Nature biotechnology**, v. 28, n. 10, p. 1045, 2010. doi:10.1038/nbt1010-1045. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3607281/>. Acesso em 11 abr. 2019.

⁹⁰ “Epigenetics is an emerging frontier of science that involves the study of changes in the regulation of gene activity and expression that are not dependent on gene sequence. For purposes of this program, epigenetics refers to both heritable changes in gene activity and expression (in the progeny of cells or of individuals) and also stable, long-term alterations in the transcriptional potential of a cell that are not necessarily heritable. While epigenetics refers to the study of single genes or sets of genes, epigenomics refers to more global analyses of epigenetic changes across the entire genome.” ROADMAP EPIGENOMICS PROJECT. **Overview of the Roadmap Epigenomics Project**. 2010. Disponível em: <http://www.roadmapepigenomics.org/overview>. Acesso em 11 abr. 2019.

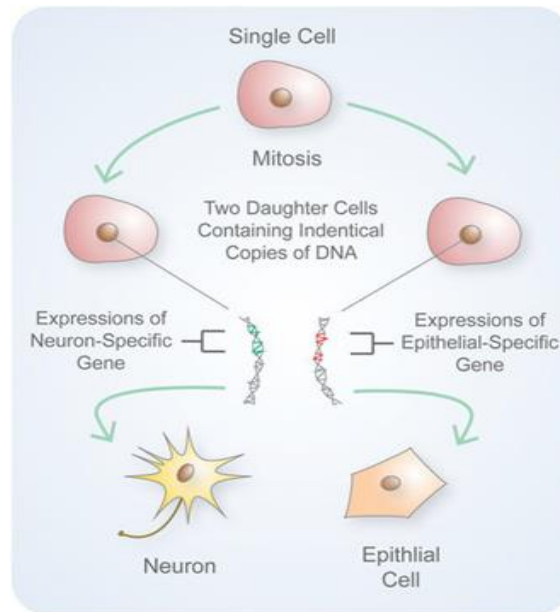
Para compreender este processo necessário, se faz recordar de postulados básicos da Biologia. Dentre os aspectos genômicos essenciais, tem-se o processo de expressão gênica, segundo o qual a informação contida na sequência do DNA é expressa quando transcrita em RNA (etapa de transcrição), molécula essencial na síntese de proteínas (etapa de tradução) que determinam as funções e características de uma célula. Sequências específicas terão informação para proteínas com funções específicas, formando, assim, o processo de diferenciação celular.⁹¹ Deste modo, o que torna as células diferentes é o que elas produzem, e é neste processo de diferenciação celular e desenvolvimento embrionário que a epigenética atua.

Cada tipo celular é definido pelo seu conjunto de genes ativos responsáveis por executar uma função chamada de 'via biológica'. Como referido acima, todas as células somáticas possuem a mesma quantidade de DNA, mas se diferenciam na expressão do gene, por exemplo: as hemácias possuem genes para produzir a hemoglobina, a dopamina e a mioglobina, porém só expressão a hemoglobina – igual acontece com o neurônio e a dopamina; as células musculares e a mioglobina. Neste ponto, de expressão específica, é no qual as marcas epigenéticas (moléculas ligadas ao DNA) desempenham sua função de regulação, pois, ao silenciar o gene, marcando-o, os fatores de transcrição não irão expressá-lo e, desta forma, os genes que restaram ativos promoverão a via biológica – no exemplo das hemácias, os genes da dopamina e mioglobina foram silenciados, sendo expresso o gene da hemoglobina.⁹²

⁹¹ GARCIA, Leandro. **Epigenética A Regulação da Vida - Conceitos básicos**. s.l: Leandro Garcia, 2018. 1 vídeo (29 min e 27 seg.). Publicado por Leandro Garcia. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=35wjZ7P2G9A>. Acesso em: 6 abr. 2019.

⁹² GARCIA, Leandro. **Epigenética A Regulação da Vida - Conceitos básicos**. s.l: Leandro Garcia, 2018. 1 vídeo (29 min e 27 seg.). Publicado por Leandro Garcia. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=35wjZ7P2G9A>. Acesso em: 6 abr. 2019.

Figura 1 - Processo de diferenciação celular



Fonte: CK-12, c2019.⁹³

Enquanto a genética clássica trata dos aspectos que alteram a sequência do DNA (ex. mutação e recombinação), importante ressaltar que na epigenética a mudança não é na sequência do gene, mas na forma como esse código é lido e usado no corpo. A epigenética consiste na análise da interação do DNA com as moléculas encontradas no interior das células, e como elas podem ativar e desativar genes, ao passo que o DNA fica marcado por etiquetas químicas que se ligam ao genoma de uma célula e interferem na transcrição de genes.⁹⁴

O gene pode ser silenciado através de alterações químicas da cromatina, denominados mecanismos epigenéticos – que são mecanismos de regulação e expressão gênica, dentre os quais mais estudados estão: a metilação na própria sequência do DNA; a modificação de histonas, proteínas ligadas ao DNA; e por RNAs não codificantes (o mais analisado atualmente é o micro RNA – miRNA).⁹⁵

⁹³ CK-12. Differentiation of Cells. In. **Chapter 25.3**. From Fertilization to Old Age. Disponível em: <https://www.ck12.org/book/ck-12-biology/section/25.3/>. Acesso em: 19 abr. 2019.

⁹⁴ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 30 abr. 2018.

⁹⁵ SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. doi: <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471491414002184?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019.

- **Metilação do DNA:** é processo o qual um radical metil, através da enzima metil-transferase, se liga à uma molécula de citosina (na base CpG) impossibilitando que os fatores de transcrição consigam se acoplar à região promotora do gene, reprimindo a expressão gênica. Assim, o gene, então metilado, não sendo transcrito em RNA, foi silenciado.^{96,97}
- **Modificação de Histonas:** histonas são proteínas que enrolam o DNA; este é processo mais complexo, por isso, resumidamente – ao enrolar o DNA, a histona deixa uma “cauda” (sequências de aminoácidos) que trabalha como um interruptor responsável por compactar a fita de DNA e organizar os cromossomos, bem como descompactá-la para os genes serem expressos. Deste modo, ao enrolar “faz com que o cromossomo se torne mais compactado e inativo” e ao desenrolar “sinaliza uma configuração aberta da região cromossômica que promove a expressão”, deste modo, há, respectivamente, o silenciamento ou ativação do gene.⁹⁸
- **RNAs não codificantes:** além dos RNAs comumente conhecidos (mensageiros, ribossômicos e transportadores), estudos mais recentes relataram a existência de RNAs não codificantes com função de regulação gênica, um deles é microRNA. “miRNA” são pequenos RNAs expressos no genoma que se ligam o RNA mensageiro (mRNA) podendo impedir a produção da proteína. Havendo, assim, o silenciamento do gene no processo de regulação pós-transcricional.⁹⁹

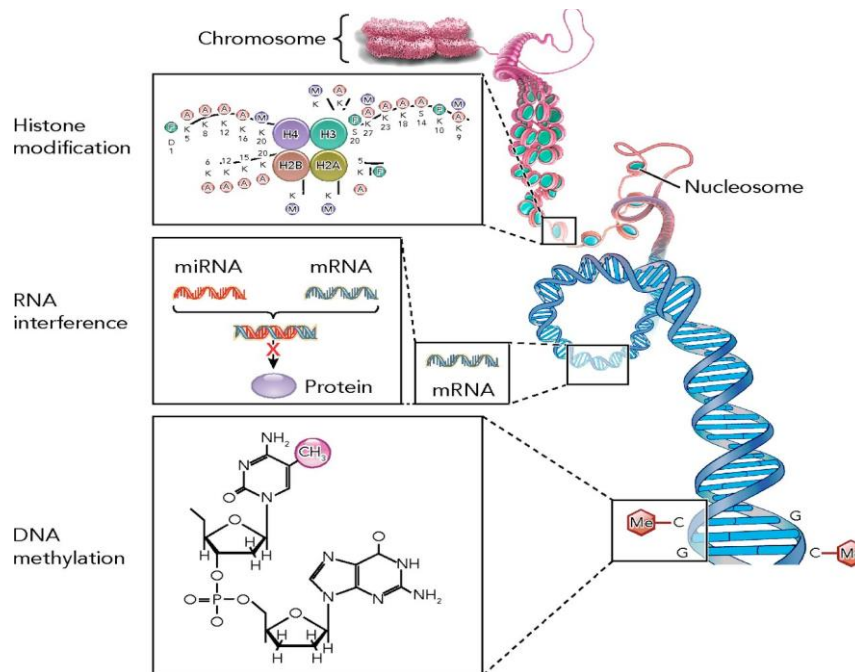
⁹⁶ DUPONT, Cathérine; ARMANT, D. Randall; BRENNER, Carol A. Epigenetics: definition, mechanisms and clinical perspective. In: Seminars in reproductive medicine. **Thieme Medical Publishers**, 2009. p. 351-357. doi: 10.1055/s-0029-1237423. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19711245>. Acesso em: 18 abr. 2019.

⁹⁷ GOLDBERG, Aaron D.; ALLIS, C. David; BERNSTEIN, Emily. Epigenetics: a landscape takes shape. **Cell**, v. 128, n. 4, p. 635-638, 2007. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.02.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867407001869?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019.

⁹⁸ “For example, the acetylation of histone proteins signals an open configuration of the chromosomal region that promotes expression, whereas deacetylation causes the chromosome to become more compacted and inactive”. ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em: 18 abr. 2019.

⁹⁹ SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. doi: <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471491414002184?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019.

Figura 2 Principais Mecanismos Epigenéticos



Fonte: HAGOOD, JS. 2014.¹⁰⁰

Não obstante estas alterações epigenéticas tenham sido estudadas separadamente, há um entendimento em ascensão de que existe uma correlação significativa entre elas, uma vez que cada modificação é reconhecida como uma “marca”, e o conjunto destas marcas no organismo é reconhecido como Epigenoma. As mudanças epigenéticas possuem aspectos que merecem destaque, como: a possibilidade de se perpetuarem por gerações tanto através do processo de mitose (divisão celular) quanto de meiose (reprodução); e sua sensibilidade quanto ao estágio de desenvolvimento que se relaciona com a idade na qual o organismo foi exposto às influências ambientais e comportamentais, influenciando na “reprogramação” dos padrões epigenéticos.¹⁰¹

Além de regular a expressão gênica, permitindo a diferenciação e especialização celular, a epigenética possui outras funções importantes como: i) o

¹⁰⁰ HAGOOD, James S. Beyond the genome: epigenetic mechanisms in lung remodeling. **Physiology**, v. 29, n. 3, p. 177-185, 2014. DOI. 10.1152/physiol.00048.2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24789982>. Acesso em: 18 abr. 2019.

¹⁰¹ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em: 18 abr. 2019.

controle de elementos transponíveis – denominados “genes saltadores” (transposons), pois “podem realocar ou introduzir cópias de si mesmos em um local diferente no genoma”. Apesar de compor metade do genoma humano, a transposição deste gene pode ser prejudicial quando se incorpora e interrompe outros genes com funções importantes, podendo acarretar em mutações desenvolvedoras do câncer.¹⁰² Por isso, os mecanismos epigenéticos silenciadores possuem grande importância na repressão destes elementos, tornando-o inativo.¹⁰³ ii) processo de “*imprinting*” – conhecido como a teoria da “batalha entre os sexos”, é um processo de conflito parental entre os genes do pai e da mãe, os quais um destes genes é expresso enquanto o outro é metilado (silenciado). A ocorrência desregulada do *imprinting* genômico é a causa de doenças hereditárias derivadas exclusivamente da carga genética de um dos ascendentes.¹⁰⁴ Assim, a epigenética atua na regulação dos genes “imprintados” controlando o funcionamento correto nos processos biológicos.

No que tange a plasticidade fenotípica resultante da atuação das marcas epigenéticas, os estudos moleculares mais recentes associaram-na à interação com o ambiente. Pode-se dizer que houve uma releitura das ideias de Jean-Baptiste Lamarck sobre a influência do ambiente nas características do organismo, de modo que as marcas epigenéticas são compreendidas também como a capacidade do ambiente em alterar a função de células e tecidos promovendo uma variação fenotípica que é passada para as próximas gerações, obtendo, portanto, caráter transgeracional.¹⁰⁵

¹⁰² LESLIE, Mitch. Don't call it junk—this 'jumping' gene may be why you made it past an embryo. **Science**. 2018. doi: 10.1126/science.aau5500. Disponível em: https://www.sciencemag.org/news/2018/06/don-t-call-it-junk-jumping-gene-may-be-why-you-made-it-past-embryo?utm_campaign=news_daily_2018-06-21&et rid=374827174&et_cid=2129797. Acesso em 13 de abr. 2019.

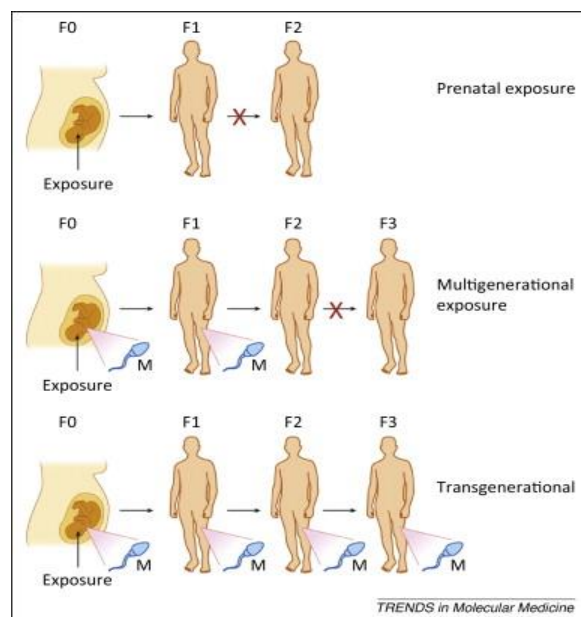
¹⁰³ “*To combat the potentially harmful effects of active TEs, the genome has evolved epigenetic 'defense' mechanisms to suppress their activity. An epigenetically inactive TE retains the coding potential to mobilize itself but does not produce the necessary proteins owing to a repressive chromatin environment.*” SLOTKIN, R. Keith; MARTIENSSEN, Robert. Transposable elements and the epigenetic regulation of the genome. **Nature reviews genetics**, v. 8, n. 4, p. 272, 2007. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrg2072>. Acesso em 13 de abr. 2019.

¹⁰⁴ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em: 18 abr. 2019.

¹⁰⁵ SKINNER, Michael K. Environmental Epigenetics and a Unified Theory of the Molecular Aspects of Evolution: A Neo-Lamarckian Concept that Facilitates Neo-Darwinian Evolution, **Genome Biology and Evolution**, Volume 7, Issue 5, 1 May 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gbe/evv073>. Acesso em 30 abr. 2018.

A herança das experiências parentais pode acontecer de acordo com diversas escalas de tempo: i) exposição parental: há hipótese da exposição da mãe (F0) em período gestacional capaz de desenvolver a programação no embrião (F1) *in útero*. Todavia, esta programação fenotípica não afeta a linha germinativa de F1, por isso, não haverá a transmissão para a próxima geração; ii) exposição multigeracional: ocorre quando as células germinativas de F1 são afetadas pela programação, e as modificações resultantes influenciam no desenvolvimento fenotípico da geração subsequente (F2). Porém, a reprogramação durante a diferenciação das células germinativas de F2 impede que a transmissão do fenótipo seja passada adiante; iii) transmissão transgeracional: em sentido contrário ao anterior, se na diferenciação celular germinativa a modificação de gametas não for reprogramada (silenciada), os gametas de F2 serão modificados e transmitidos para F3. Deste modo, ocorrerá uma herança de memória ancestral, uma vez que F2 não sofreu qualquer exposição, e mesmo assim repassou o fenótipo herdado.¹⁰⁶

Figura 3 Meios de transmissão fenotípica geracional



Fonte: SZYF, Moshe. 2015.¹⁰⁷

¹⁰⁶ SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. doi. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471491414002184?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019

¹⁰⁷ SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. doi. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471491414002184?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019

Desta forma, os estudos epigenéticos mudaram a clássica visão sobre hereditariedade, uma vez que herança genética vai além dos códigos genéticos dos ascendentes, sendo herdadas também características adquiridas por eles através da interação com o ambiente. Nesta perspectiva, a ciência avançou expressivamente ao comprovar que fatores como alimentação, hábitos de vida e exposição a poluentes estão intrinsecamente relacionados às alterações epigenéticas, confirmando o fato de que estímulos ambientais produzem de forma direta mudanças fisiológicas.¹⁰⁸ Por isso, pode-se dizer que os estudos envolvendo pesquisa em epigenomas de irmãos gêmeos são de grande importância para a compreensão da epigenética de fenótipos complexos.

Por certo, quando questionado como gêmeos idênticos (monozigóticos), com mesmo genoma, podem diferir em tantos aspectos, percebemos de pronto a influência de elementos externos na formação não apenas dos aspectos físicos, como também da personalidade. Tal constatação explica, por exemplo, a razão de um irmão desenvolver doença cardiovascular, diabetes ou câncer e outro não, ou de um ter tendências depressivas ou transtornos de personalidade e o outro não.

Uma pesquisa feita com 80 pares de gêmeos monozigóticos, acompanhando-os ao longo do tempo e analisando as metilações de DNA e acetilações de histonas, chegou-se à conclusão de que gêmeos mais novos, por passarem mais tempo juntos, possuíam mudanças mínimas de metilação, já os gêmeos mais velhos, ao revés, por terem estilos de vida diferentes e passarem menos tempo juntos, tinham metilações de DNA desigualmente distribuídas. Desta forma, pôde-se afirmar que os gêmeos, quanto mais jovens, possuem expressões gênicas quase idênticas, já os mais velhos exibem os perfis de expressão gênica extremamente diferentes. No estudo, inclusive, confirmou-se que “do ponto de vista quantitativo, havia quatro vezes mais genes diferencialmente expressos no gêmeo mais velho do que no gêmeo mais jovem”.¹⁰⁹

¹⁰⁸ JIRTLE, Randy L.; SKINNER, Michael K. Environmental epigenomics and disease susceptibility. **Nature reviews genetics**, v. 8, n. 4, p. 253, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5940010/>. Acesso em 19 abr. 2019.

¹⁰⁹ “from a quantitative standpoint, there were four times as many differentially expressed genes in the older twin pair as in the younger twin pair”. FRAGA, Mario F. et al. Epigenetic differences arise during the lifetime of monozygotic twins. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 102, n. 30, p. 10609, 2005. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/102/30/10604.full>. Acesso em 03 mai. 2018.

Sobre a relação existente entre a diferenciação fenotípica e os fatores ambientais, as palavras de DOLINOY, WEIDMAN e JIRTLE:

Epigenetic adaptations in response to in utero nutritional and environmental factors are hypothesized to play an important role in developmental plasticity and disease susceptibility. Because diet-derived methyl donors and co-factors are necessary for the synthesis of the S-adenosylmethionine (SAM), which provides the methyl groups required for DNA methylation, environmental factors that alter early nutrition and/or SAM synthesis can potentially influence adult phenotype via alterations in CpG methylation at critically important, epigenetically labile regions in the genome. Environmental factors, including xenobiotic chemicals, behavior, and even low dose radiation, can also directly affect methylation and chromatin remodeling factors to alter the fetal epigenome and subsequent gene expression patterns. Furthermore, epigenetic alterations have also been observed in response to post-natal and adult exposure to environmental factors.¹¹⁰

Logo, notável que as induções do ambiente nas alterações epigenéticas explicam as diferenças desenvolvidas por gêmeos idênticos durante suas vidas, uma vez que, no decorrer do tempo, a divergência entre seus epigenomas (discordância fenotípica) vai se expandindo, assim afetando não só a expectativa de vida de cada gêmeo, mas também suas probabilidades de desenvolver patologias.¹¹¹

Ante o exposto, demonstrados o caráter transgeracional das modificações epigenéticas e a correlação destas com os fatores ambientais, destaca-se as palavras de SZYF: “mesmo sendo determinados por nossos genes, temos um grau de liberdade que pode configurar a nossa vida como uma vida de responsabilidade”. Neste sentido, afirma que o DNA possui duas camadas de informação, caracterizadas como: i) a Genética – informação ancestral que evoluiu por milhares de anos, sendo fixa e de difícil alteração; ii) a Epigenética – informação aberta e dinâmica que

¹¹⁰ “As adaptações epigenéticas em resposta a fatores nutricionais e ambientais in utero são consideradas como tendo um papel importante na plasticidade do desenvolvimento e na suscetibilidade à doença. Como doadores de metila derivados da dieta e cofatores são necessários para a síntese da S-adenosilmetionina (SAM), que fornece os grupos metila necessários para a metilação do DNA, fatores ambientais que alteram a nutrição precoce e / ou a síntese de SAM podem influenciar o fenótipo adulto via alterações na metilação do CpG em regiões criticamente importantes, epigeneticamente lábeis no genoma. Fatores ambientais, incluindo produtos químicos xenobióticos, comportamento e até mesmo baixas doses de radiação, também podem afetar diretamente os fatores de remodelação da metilação e da cromatina para alterar o epigenoma fetal e os padrões subsequentes de expressão gênica. Além disso, alterações epigenéticas também foram observadas em resposta à exposição pós-natal e adulta a fatores ambientais.” [Tradução Livre]. DOLINOY, Dana C.; WEIDMAN, Jennifer R.; JIRTLE, Randy L. Epigenetic gene regulation: linking early developmental environment to adult disease. **Reproductive toxicology**, v. 23, n. 3, p. 297-307, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2006.08.012>. Acesso em: 20 abr. 2019.

¹¹¹ TAN, Qihua et al. Twins for epigenetic studies of human aging and development. **Ageing research reviews**, v. 12, n. 1, p. 182-187, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.06.004>. Acesso em: 20 abr. 2019.

representa uma narrativa interativa que nos permite controlar o nosso destino e o dos nossos filhos.¹¹²

Destarte, dessa linha tênue entre a liberdade e a responsabilidade para com a geração atual e futura, necessário se faz discorrer sobre as consequências práticas dos estudos da epigenética com base nas evidências alcançadas, e como estas deságuam em questões cotidianas, que podem fomentar danos à saúde física e psíquica dos indivíduos.

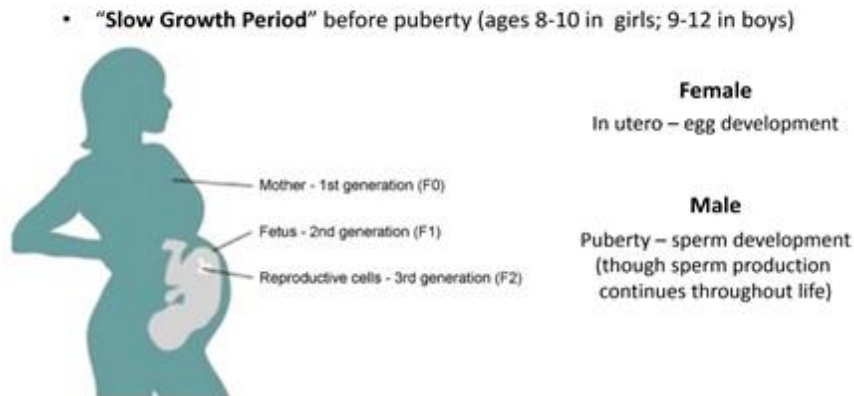
2.2 SEUS DESDOBRAMENTOS NA SAÚDE E NA HERANÇA GENÉTICA

O estudo da epigenética ainda se encontra em fase de amadurecimento no que tange a comprovação científica dos efeitos diretos e a transmissão dessas características em humanos, o que não quer dizer que não haja evidências empíricas estatisticamente testadas sobre sua influência na saúde física e comportamental. A consciência crescente acerca da epigenética se deve ao fato do epigenoma ser altamente sensível e responsivo às influências ambientais – desde nutrição, toxinas e até efeitos comportamentais – de modo que, ao afetarem criticamente o controle epigenético, provocam o desenvolvimento de doenças físicas e psicológicas.

Concomitantemente, há um progresso das evidências de que os efeitos epigenéticos, induzidos por estímulos externos, podem ser herdados pelas gerações subsequentes. Neste sentido, a ocorrência de efeitos fenotípicos e patológicos se torna evidente quando a exposição ao fator ambiental ocorre durante a gestação ou fases ativas de remodelação epigenética, que, por sua vez, acontecem nos períodos nos quais os principais órgãos e tecidos estão em desenvolvimento.

¹¹² SZYF, Moshe. **How Early Life Experience Is Written Into Dna**. TEDx, 2017. 1 video (16 min e 35 seg.). Publicado por TEDx. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=38OUCtzkT4Q>. Acesso em 20 de abr. 2019.

Figura 4 Períodos críticos de influência epigenética



Fonte: slides de MARRIOTT, Lisa.¹¹³

Com fulcro a comprovar a transmissão de características adquiridas, importante salientar as pesquisas clássicas ocorridas na aldeia sueca Överkalix, no Círculo Polar Ártico¹¹⁴, e com homens e mulheres nascidos na Wilhelmina Gasthuis, em Amsterdã, entre novembro de 1943 e fevereiro de 1947, período conhecido como “a fome holandesa”.¹¹⁵ Em ambas as pesquisas foram analisadas a relação entre momentos de defasagem nutricional dos avós com a longevidade e doenças crônicas desenvolvidas por filhos e netos.

Na primeira pesquisa, foi descoberto que a instabilidade na produção agrícola durante o século XIX, no qual houve períodos de fartura e escassez, interferiu diretamente na expectativa de vida dos netos, assim como na ocorrência de mortes por doenças cardiovasculares e diabetes na infância. A segunda geração tinha sua saúde afetada conforme o momento de vida no qual os avós tinham passado fome, havendo influência do avô quando este enfrentou a crise antes da puberdade e da avó

¹¹³ MARRIOTT, Lisa. **Epigenetics and its Implications for Public Health**. School of Public Health. Portland State. OHSU.

¹¹⁴ KAATI, Gunnar et al. Transgenerational response to nutrition, early life circumstances and longevity. **European Journal of Human Genetics**, v. 15, n. 7, 2007. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/5201832>> Acesso em 03 mai. 2018.

¹¹⁵ PAINTER, R. C. et al. Transgenerational effects of prenatal exposure to the Dutch famine on neonatal adiposity and health in later life. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 115, n. 10, 2008. Disponível em: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1471-0528.2008.01822.x>. Acesso em 03 mai. 2018.

quando esta estava na época da gestação.¹¹⁶ Ressalta-se que a influência do caráter temporal apoia a presunção de que a reprogramação de gametas estava envolvida.

Na segunda pesquisa, ao analisar o embargo de alimentos sofrido pelos Países Baixos ocidentais no pós Segunda Guerra Mundial, período no qual a população teve sua alimentação reduzida a uma ração de 400 calorias/dia, chegou-se à conclusão de que a desnutrição passada pela mulher gestante na época do pós-guerra influenciou na elevação dos tecidos adiposos do filho no período neonatal. Tal fato, conseqüentemente, estaria ligado ao aumento da massa corporal e da proporção de gordura na fase adulta, gerando maior risco de desenvolvimento da obesidade, podendo afetar a saúde cardiovascular e ocorrência de diabetes.^{117, 118}

Assim como os estudos epidemiológicos supracitados, os resultados encontrados em análises feitas em pessoas que ficaram expostas à fome no período da gestação e no útero durante a “fome chinesa” (1959-1961), “fome ucraniana” (1932-1933) e nas três grandes “fomes na Áustria” (1918-1919, 1938 e 1946-1947) evidenciaram a relação entre a restrição alimentar e a elevação dos níveis de glicose e desenvolvimento da diabetes *mellitus* tipo 2 na vida adulta.¹¹⁹

Sobre este ponto, observa-se que o conhecimento sobre a epigenética se torna uma vantagem evolucionária com efeitos tanto positivos quanto negativos, pois, ao passo que reconhece os traumas fisiológicos e regula eficazmente os genes contra as ameaças futuras (no caso da escassez de comida), diante da mudança do ambiente exposto (momentos de abundância), pode também predispor às doenças

¹¹⁶ KAATI, Gunnar et al. Transgenerational response to nutrition, early life circumstances and longevity. **European Journal of Human Genetics**, v. 15, n. 7, 2007. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/5201832>> Acesso em 04 de maio 2018.

¹¹⁷ PAINTER, R. C. et al. Transgenerational effects of prenatal exposure to the Dutch famine on neonatal adiposity and health in later life. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 115, n. 10, 2008. Disponível em: <<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1471-0528.2008.01822.x>> Acesso em 04 de maio 2018.

¹¹⁸ “[...]Famine exposure early in pregnancy was associated with hypermethylation of the imprinted insulin-like growth factor 2 (IGF2) receptor gene IGF2R 60 years later, pointing to the possibility that DNA methylation might be involved. Examination of the F2 generation revealed higher weights and body mass index (BMI) in adult offspring of prenatally exposed F1 fathers than in offspring of unexposed F1, but this effect was sex-specific and was not found in offspring of prenatally exposed mothers.”. SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. doi. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471491414002184?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019.

¹¹⁹ BARRÈS, Romain; ZIERATH, Juleen R. The role of diet and exercise in the transgenerational epigenetic landscape of T2DM. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 12, n. 8, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrendo.2016.87>. Acesso em 04 de maio 2018.

metabólicas, uma vez que o epigenoma instalado não mais corresponde ao ambiente influenciador.¹²⁰

Como demonstrado, os mecanismos epigenéticos são de grande importância para o desenvolvimento normal do fenótipo e função regular do genoma. Todavia, por serem suscetíveis a interferências externas, perturbações nas alterações epigenéticas decorrentes da atuação de estressores, podem perturbar também a normalidade dos mecanismos e seus efeitos, ocasionando as “aberrações epigenéticas” que afetam a saúde e o bem-estar humano.¹²¹

Exemplos de como as alterações epigenéticas aberrantes podem afetar a atividade celular, seja prejudicialmente ou oferecendo vias de tratamento, são evidentes nas pesquisas oncológicas. Posto que o câncer, por ser uma doença causada por mutação genética, “qualquer mecanismo que altere o comportamento gênico tem o potencial de exacerbar ou mitigar os efeitos prejudiciais das mutações do DNA”.¹²²

A metilação do DNA é um dos mecanismos mais estudados, reconhecido, inclusive, como a “marca registrada do câncer”, devido a duas anormalidades de seus padrões: a hipometilação e a hipermetilação. A hipometilação é a perda global de metilação, que pode resultar na ativação de genes formadores de tumores (oncogenes) e, à medida que um tumor tem sua desmetilação elevada, se torna também mais agressivo e invasivo, aumentando, assim, o risco de desenvolvimento de câncer. Ao passo que há uma perda global de metilação, ocorre um aumento desse mecanismo em locais específicos do genoma, o que é denominado de hipermetilação. Esta desregulação se torna um risco por acometer os genes supressores de tumores,

¹²⁰ CRAWFORD, Michael. *et.al.* Epigenetic in Society – Not Your Mendelian Genetics...(Your genome is far from Mendel's pea plants). p. 1-14. In **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019.

¹²¹ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 20 abr. 2019.

¹²² “any mechanism that alters gene behaviour has the potential to exacerbate or to mitigate the damaging effects of DNA mutations”. CRAWFORD, Michael. *et.al.* Epigenetic in Society – Not Your Mendelian Genetics...(Your genome is far from Mendel's pea plants). p. 1-14. In **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 8.

pois ao reduzir a expressão destes genes, conseqüentemente aumenta o risco da formação de tumores.¹²³ Deste modo,

When tumor suppressor genes become hypermethylated, their activity is down-regulated and they are often silenced. As a result, aberrant cellular processes develop, such as premature cell cycle entry, avoidance of apoptosis, defects in DNA repair, and impaired cell adhesion. All of these processes will contribute to cancer formation and progression.¹²⁴

Ademais, a perda do *imprinting* também resulta na elevação do desenvolvimento de genes cancerígenos, uma vez que desordens tanto na ativação da cópia de um gene promotor quanto no silenciamento de cópias de genes supressores podem resultar em um maior desenvolvimento de tumores.¹²⁵

A relação entre a epigenética e o desenvolvimento de células cancerígenas ocorre em etapas. Se inicia com o epigenoma tendo a normalidade das suas funções com os seus mecanismos atuando para a proliferação de células benignas. Com o acúmulo de modificações genéticas e epigenéticas, as células sofrem uma instabilidade que as tornam mais agressivas, de modo a alterar o fenótipo, transformando-as em células malignas. Posteriormente, por terem caráter mais invasivo, estas células passam a ter um maior potencial para migrar pela corrente sanguínea e se estabelecerem em tumores que, por sua vez, serão proliferados no organismo.¹²⁶

Estudos mais recentes corroboram com o fato de as desregulações epigenéticas e a alteração do epigenoma serem induzidas por estressores ambientais e alguns estilos de vida específicos. Desta forma, pode-se observar que os “mecanismos epigenéticos podem representar “sensores” de exposição e

¹²³ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 20 abr. 2019.

¹²⁴ “Quando os genes supressores de tumor se tornam hipermetilados, sua atividade é regulada para baixo e eles são frequentemente silenciados. Como resultado, processos celulares aberrantes se desenvolvem, como a entrada prematura do ciclo celular, a prevenção da apoptose, defeitos no reparo do DNA e comprometimento da adesão celular. Todos esses processos contribuirão para a formação e progressão do câncer. [Tradução Livre]. ZAKARIA, Sandy; MARKET, Marisa; HEBERT, Jessica. Cancer: An Example of Epigenetic Peril and Promise. p.53-74. . In. **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 55-56.

¹²⁵ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 20 abr. 2019

¹²⁶ ZAKARIA, Sandy; MARKET, Marisa; HEBERT, Jessica. Cancer: An Example of Epigenetic Peril and Promise. p.53-74. . In. **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019.

“mediadores” dos resultados, incluindo o desenvolvimento do câncer”, sendo importantes instrumentos para o estudo de terapias preventivas como, por exemplo, a utilização de biomarcadores capazes de detectar precocemente o risco.¹²⁷

Neste sentido, inclusive, o INCA tem desenvolvido pesquisas específicas acerca da contribuição das alterações moleculares epigenéticas e de seus mecanismos para o diagnóstico e prognóstico do câncer, disponibilizando, para tanto, uma Plataforma de Epigenética que permite uma análise completa do genoma.^{128,129,130}

Intrinsicamente relacionados com o câncer e outras patologias, estão alguns produtos químicos que também são conhecidos por danificar a longo prazo o epigenoma. Fármacos de desregulação endócrina, agrotóxicos em alimentos, poluição do ar, tabagismo e consumo excessivo de álcool são exemplos de estressores dos mecanismos epigenéticos que são comumente encontrados no dia-a-dia da sociedade nas formas de prescrições, drogas recreativas e tóxicos ambientais.

No que tange a desregulação de hormônios, um dos exemplos clássicos da multigeracionalidade dos efeitos epigenéticos é o caso do dietilestilbestrol (DES) – estrogênio sintético utilizado por mulheres grávidas até 1971 para evitar complicações na gravidez, como o aborto espontâneo. Ocorre que as mulheres expostas a este produto *in útero*, desenvolveram problemas de fertilidade, adversidades no período gestacional e cânceres raros, dentre outras patologias.¹³¹ Um estudo testou a

¹²⁷ “[...] epigenetic mechanisms may represent “sensors” of exposure and “mediators” of the outcomes, including cancer development.” HERCEG, Zdenko et al. Roadmap for investigating epigenome deregulation and environmental origins of cancer. **International journal of cancer**, v. 142, n. 5, p. 874-882, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ijc.31014>. Acesso em 28 abr. 2019. p. 876-881

¹²⁸ BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Epigenética**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/pesquisa/plataformas-multiusuario/epigenetica>. Acesso em 28 abr. 2019.

¹²⁹ BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Epigenética de tumores**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/pesquisa/pesquisa-experimental-e-translacional/programa-carcinogenese-molecular/epigenetica-de-tumores>. Acesso em 28 abr. 2019.

¹³⁰ BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Carcinogênese molecular**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/pesquisa/pesquisa-experimental-e-translacional/programa-carcinogenese-molecular>. Acesso em 28 abr. 2019.

¹³¹ “Cumulative risks in women exposed to DES, as compared with those not exposed, were as follows: for infertility, 33.3% vs. 15.5% (hazard ratio, 2.37; 95% confidence interval [CI], 2.05 to 2.75); spontaneous abortion, 50.3% vs. 38.6% (hazard ratio, 1.64; 95% CI, 1.42 to 1.88); preterm delivery, 53.3% vs. 17.8% (hazard ratio, 4.68; 95% CI, 3.74 to 5.86); loss of second-trimester pregnancy, 16.4% vs. 1.7% (hazard ratio, 3.77; 95% CI, 2.56 to 5.54); ectopic pregnancy, 14.6% vs. 2.9% (hazard ratio, 3.72; 95% CI, 2.58 to 5.38); preeclampsia, 26.4% vs. 13.7% (hazard ratio 1.42; 95% CI, 1.07 to 1.89); stillbirth, 8.9% vs. 2.6% (hazard ratio, 2.45; 95% CI, 1.33 to 4.54); early menopause, 5.1% vs. 1.7% (hazard ratio, 2.35; 95% CI, 1.67 to 3.31); grade 2 or higher cervical intraepithelial neoplasia, 6.9% vs.

exposição de DES em animais nos períodos pré e neonatal, e chegou a evidências de que este disruptor endócrino gera suscetibilidade à formação de tumores no trato genital dos filhos machos e fêmeas, transmitida através da linhagem materna por meio de mecanismos genéticos e epigenéticos, pois houve alterações nos padrões de metilação que foram transmitidos para as gerações subsequentes.¹³²

Não obstante a prescrição e venda do DES tenham sido proibidas à época, outros desreguladores hormonais são fatores de risco à saúde humana por modificarem os mecanismos epigenéticos. Um destes exemplos é o “vinclozolina, fungicida usado em várias culturas, como de uvas e morangos, que induz uma ampla variedade de efeitos adversos, incluindo anormalidades espermatogênicas, infertilidade masculina, câncer de mama e doença renal”.¹³³ Sobre este produto químico, um estudo forneceu primeiras evidências da correlação entre alterações na metilação do DNA no esperma e a transmissão da exposição ambiental para as gerações subsequentes, bem como observou mudanças comportamentais relacionados à ansiedade, levantando a hipótese de haver um mecanismo que transmite sinal epigenético do gameta masculino ao cérebro durante a fase de desenvolvimento.¹³⁴ Seguindo esta linha de pesquisa, SZYF cita outras análises realizadas com tóxicos ambientais e seus efeitos através de gerações:

[...] the plastic-derived endocrine disruptor compounds bisphenol-A (BPA), bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP), and dibutyl phthalate (DBP) triggered pubertal abnormalities, testis disease, obesity, and ovarian disease (primary ovarian insufficiency and polycystic ovaries) in animals of the F3 generation, while kidney and prostate disease were observed only in the F1 generation. 197 differential DNA methylation regions (DMR) in gene promoters were revealed in the F3 generation sperm epigenome, and some of these

3.4% (hazard ratio, 2.28; 95% CI, 1.59 to 3.27); and breast cancer at 40 years of age or older, 3.9% vs. 2.2% (hazard ratio, 1.82; 95% CI, 1.04 to 3.18). For most outcomes, the risks among exposed women were higher for those with vaginal epithelial changes than for those without such changes.” HOOVER, Robert N.; *et al.* Adverse Health Outcomes in Women Exposed In Utero to Diethylstilbestrol. **N Engl J Med.** 2011. DOI: 10.1056/NEJMoa1013961. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1013961?query=TOC>. Acesso em 28 abr. 2019.

¹³² NEWBOLD, Retha R.; PADILLA-BANKS, Elizabeth; JEFFERSON, Wendy N. Adverse effects of the model environmental estrogen diethylstilbestrol are transmitted to subsequent generations. **Endocrinology**, v. 147, n. 6, p. s11-s17, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1210/en.2005-1164>. Disponível em: <https://academic.oup.com/endo/article/147/6/s11/2878231>. Acesso em 28 abr. 2019.

¹³³ “vinclozolin, a fungicide used on a number of crops such as grapes and strawberries, induces a wide variety of adverse effects, including spermatogenic abnormalities, male infertility, breast cancer, and kidney disease”. ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 30 abr. 2018. p.6.

¹³⁴ SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Acesso em 28 abr. 2019.

promoters were previously shown to be associated with the pathologies triggered by exposure. Similar conclusions were derived using jet fuel and dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT).¹³⁵

Efeitos geracionais também foram identificados em estudos que analisaram alterações epigenéticas resultantes de alguns hábitos de vida não saudáveis, como a prática do tabagismo e o consumo de bebidas alcóolicas. No que se refere ao primeiro, um estudo investigou a relação entre o histórico de tabagismo materno e o desenvolvimento de asma na prole, chegando ao resultado de que a exposição intrauterina ao tabaco está associada ao maior risco de desenvolvimento de asma nos primeiros 5 anos de vida, quando comparadas àqueles que nunca foram expostos. Ainda, foi constatado que o tabagismo da avó durante a gravidez (da mãe) induziu a elevação do risco de asma em seus netos, o que ressalta a perspectiva da herança epigenética por meio de alterações no padrão de metilação do DNA no desenvolvimento fetal, ocasionadas por derivados do tabaco que podem ter afetado a função imunológica e os mecanismos de desintoxicação xenobiótica¹³⁶ da prole.¹³⁷

Sobre a influência paterna, utilizando dados do “*Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC)*”, foi feito um estudo no qual foram analisados e comparados os períodos em que os pais do ALSPAC iniciaram a prática do tabagismo, chegando-se à conclusão de que os filhos homens de pais que começaram a fumar antes dos onze anos, quando comparados com os filhos de

¹³⁵ “os compostos disruptores endócrinos derivados de plástico bisfenol-A (BPA), bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP) e ftalato de dibutilo (DBP) desencadearam anomalias puberais, doença testicular, obesidade e doença ovárica (insuficiência ovárica primária e ovários policísticos) em animais da geração F3, enquanto as doenças renais e prostáticas foram observadas apenas na geração F1. 197 regiões diferenciais de metilação do DNA (DMR) em promotores de genes foram reveladas no epigenoma de geração de espermatozoides F3, e alguns desses promotores foram anteriormente associados com as patologias desencadeadas pela exposição. Conclusões semelhantes foram derivadas usando combustível de jato e diclorodifeniltricloroetano (DDT) [Tradução Livre]. SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471491414002184?via%3Dihub>. Acesso em 28 abr. 2019.

¹³⁶ “Xenobióticos (do grego, xenos = estranho) são compostos químicos estranhos a um organismo ou sistema biológico. Pode ser encontrado num organismo, mas não é normalmente produzido ou esperado existir nesse organismo. O termo é também aplicado a substâncias presentes em concentrações muito mais elevadas que o nível normal. [...] O organismo remove os xenobióticos através do denominado metabolismo ou desintoxicação de xenobióticos.”. CONHECIMENTO GERAL. **Xenobióticos**. 2016. Disponível em: <https://www.conhecimentogeral.inf.br/xenobioticos/>. Acesso em 29 de abr. 2019.

¹³⁷ Li Yu-Fen, et al. Maternal and Grandmaternal Smoking Patterns Are Associated with Early Childhood Asthma. **Chest**. v.127, Issue 4, 2005, pages 1232-124. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0012-3692\(15\)34472-X](https://doi.org/10.1016/S0012-3692(15)34472-X). Acesso em 29 de abr. 2019.

pais que começaram a fumar mais tarde, apresentavam um índice de massa corpórea (IMC) elevado aos nove anos de idade.¹³⁸

O alcoolismo, por sua vez, é um grave vício associado ao desenvolvimento de várias patologias, inclusive comportamentais. Uma análise feita com 577 homens suecos apontou que o alcoolismo tipo 1 (que inicia na vida adulta e provoca sentimento de culpa quanto ao vício) está relacionado a fatores genéticos e ambientais, enquanto que o alcoolismo tipo 2 (que inicia da adolescência e provoca comportamento violento) associa-se a um histórico familiar de abuso, no qual os filhos biológicos de mães alcoólatras desenvolveram o vício, mesmo nos casos de serem criados por mães adotivas que não consumiam bebida alcoólica. Além do vício, estudos realizados em camundongos observaram que também podem ser herdados efeitos negativos nas funções cognitivas, como a afetação do sistema quimiossensorial cerebral, tornando o sabor do álcool mais palatável.^{139,140} Desta forma, tal substância se correlaciona com alterações do status epigenético das funções neurais, conforme pode ser visto das evidências abaixo:

[...] Alcohol decreases the acetylation of the H4 histone and the activity of histone acetyltransferases (HATs) in the frontal cortex, hippocampus, and striatum of mice that carry a normal TLR4 gene. In mice with TLR4 receptors, ethanol exposure normally causes inflammatory damage to the brain, memory loss, liver damage and behavioural disorders, while mice engineered to be mutant deficient for this receptor gene are protected from such damage (Pascual et al. 2011). [...] Other genes now known to be epigenetically affected in human alcoholics include: alpha synuclein which is hypermethylated in alcoholic patients and that is important for neuronal synapse function (Bonsch et al., 2005); monoamine oxidase A, a neurotransmission modulator that is methylated in female alcoholics who are co-dependent upon nicotine (Philibert et al., 2008); vasopressin and atrial natriuretic peptide are hyper- and hypomethylated respectively, and this correlates with degree of craving (Hillemacher et al., 2009); the H19 and insulin like growth factor regulatory domain is abnormally methylated in the sperm of alcoholic males, suggesting a possible route for transmission to offspring (Ouko et al., 2009). [...] ¹⁴¹

¹³⁸ PEMBREY, Marcus E. et al. Sex-specific, male-line transgenerational responses in humans. **European journal of human genetics**, v. 14, n. 2, 159–166, 2006. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/5201538>. Acesso em 29 abr. 2019.

¹³⁹ HEGAZI, Aaron; PFAFF, Jake, SCOTT, Kaela. Chemical Epigenetics: Prescriptions, Pollutants, and Picking your Poison. In: **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p.141.

¹⁴⁰ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 20 abr. 2019.

¹⁴¹ “O álcool diminui a acetilação da histona H4 e a atividade das histonas acetiltransferases (HATs) no córtex frontal, no hipocampo e no estriado de camundongos que carregam um gene TLR4 normal. Em camundongos com receptores TLR4, a exposição ao etanol normalmente causa danos inflamatórios ao cérebro, perda de memória, danos ao fígado e distúrbios comportamentais, enquanto camundongos

Nesta continuidade, fatores que influem para o desenvolvimento de aberrações epigenéticas igualmente são identificados em altas condições artificiais, que afetam a complexa endocrinologia da reprodução, exemplo é o procedimento de reprodução artificial por meio da fertilização *in vitro* (FIV). Tal procedimento tem sido cada vez mais estudado sob a perspectiva epigenética, pois abarca processos de preparação hormonal e manipulação direta dos gametas em condições altamente artificiais, que podem perturbar os genes impressos durante a reprogramação epigenética.¹⁴²

A reprogramação epigenética, por sua vez, ocorre a partir de duas etapas anteriores à implantação do embrião no útero: a gametogênese (quando os gametas estão se desenvolvendo, havendo impressões específicas de cada sexo); e a fertilização. O tempo dos procedimentos utilizados na FIV, quando comparado ao tempo da remodelação epigenética, acentua a possibilidade de perturbação do silenciamento e reimpressão gênica, alterando o epigenoma de forma a causar distúrbios de *imprinting*. Neste sentido, a metilação irregular do DNA e as modificações de histonas ocorridas na FIV são as alterações epigenéticas que ocasionam a inadequada expressão dos genes e, conseqüentemente, o desenvolvimento de doenças, dentre as quais mais estudadas nessa óptica estão as síndromes de Beckwith-Wiedemann, de Angelman e de Silver-Russell.¹⁴³

projetados para serem mutantes deficientes para este gene receptor são protegidos de tais danos (Pascual et al. 2011). [...] Outros genes agora conhecidos por serem epigeneticamente afetados em alcoólatras humanos incluem: alfa-sinucleína que é hipermetilada em pacientes alcoólatras e que é importante para a função das sinapses neuronais (Bonsch et al., 2005); monoamina oxidase A, um modulador de neurotransmissão que é metilado em mulheres alcoólatras que são co-dependentes da nicotina (Philibert et al., 2008); vasopressina e peptídeo natriurético atrial são hiper e hipometilados, respectivamente, e isso se correlaciona com o grau de fissura (Hillemacher et al., 2009); o H19 e o domínio regulatório do fator de crescimento semelhante à insulina é anormalmente metilado no esperma de machos alcoólatras, sugerindo uma possível via de transmissão para a prole (Ouko et al., 2009).” [Tradução Livre]. HEGAZI, Aaron; PFAFF, Jake, SCOTT, Kaela. Chemical Epigenetics: Prescriptions, Pollutants, and Picking your Poison. In. **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 142-143

¹⁴² ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 28 abr. 2019. p. 7

¹⁴³ “**Beckwith-Wiedemann syndrome (BWS)** BeckwithWiedemann syndrome is an overgrowth syndrome causing macrosomia (excessive birth weight). Half of BWS cases are caused by epigenetic changes at one of two genes on chromosome 11: H19/IGF-2 and KCNQ1OT1 (Gicquel et al. 2003; Laprise 2009). Normally, H19 is expressed only from the maternal alleles while IGF-2 is expressed only from the paternal alleles. The KCNQ1OT1 gene is normally methylated on the maternal alleles, therefore being expressed solely by the paternal alleles (Gicquel et al. 2003). Loss of imprinting at the imprinting centers of these genes leads to aberrant transcriptional regulation, resulting in BWS (Laprise 2009).

O ambiente *in vitro*, por mais esforço que se aplique para simular o ambiente reprodutivo feminino, possui algumas variáveis que acabam contribuindo para o desenvolvimento de patologias, uma vez que a qualidade adaptativa do embrião é abalada. Estudos mostraram que a albumina sérica, aditivo utilizado para aumentar a viabilidade do procedimento, resulta em alterações na metilação e na expressão de uma grande quantidade de genes impressos. A constante transição de locais (placas de Petri, microscópio, incubadora, pipeta e útero), pela qual os gametas e embriões passam, faz com que suportem oscilações de temperatura que possibilitam a ocorrência de efeitos epigenéticos. Similarmente, a diferença entre o ambiente reprodutivo natural, que tem níveis dinâmicos de oxigênio e CO₂, e o ambiente de cultura embrionária, que possui uma concentração estática, ocasiona uma variabilidade de quantidades inadequadas de gases que podem prejudicar o embrião tanto genética quanto epigeneticamente.¹⁴⁴

Ademais, as manipulações físicas e químicas sofridas pelos gametas e embriões, a superovulação induzida na mulher e o uso de espermatozoides imaturos também podem ter efeitos no epigenoma do embrião. Por isso, na Ciência ressalta-se a importância do monitoramento a longo prazo da saúde do concebido por meios artificiais, uma vez que está intrínseca a relação com fatores ambientais adversos.

Acrescentando a todo o exposto, ressalta-se que nem todas as influências suportadas epigeneticamente são quimicamente diretas. O convívio social e seus desdobramentos nas experiências humanas, abrangendo as situações de estresses,

Angelman syndrome (AS) / Prader-Willi syndrome (PW) *Angelman syndrome primarily affects the nervous system and can lead to delayed development. Normally, AS is caused by the loss of function of certain genes on the maternal chromosome 15, due to gene deletions through paternal uniparental disomy (Laprise 2009) (inheriting two alleles from the father and none from the mother). Less than 5% of AS/PW cases are due to imprinting errors in the gene SNRPN DMR, however, all cases associated with ART are due to loss of methylation on the maternal allele of this gene (Laprise 2009). This suggests that there is something about ART procedures that is increasing the incidence of AS/PW caused by epigenetic alterations.* **Silver-Russell syndrome (SRS)** *Silver-Russell syndrome is a slow growth disease characterized by intra-uterine and postnatal growth retardation (Rossignol et al. 2008), resulting in low birth weight and failure to thrive (Laprise 2009). SRS is a “sister” disease to BWS, as it is also due to epigenetic errors in genes on chromosome 11. Two-thirds of cases are due to hypomethylation of H19/IGF-2, while the remaining cases are due to epigenetic mutations on other chromosomes (Laprise 2009).* MARKET, Marisa; HEBERT, Jessica. *Developmental Epigenetics and Reproductive Medicine: Apparently Always A Parent.* 177-186. In: **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 183.

¹⁴⁴ MARKET, Marisa; HEBERT, Jessica. *Developmental Epigenetics and Reproductive Medicine: Apparently Always A Parent.* 177-186. In: **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019.

violências, traumas e até mesmo a condição socioeconômica corroboram com significativas evidências da atuação dos processos epigenéticos no desenvolvimento da personalidade.

Embora os traços da personalidade e possíveis distúrbios mentais tenham suas raízes calcadas na genética, tem-se intensificados os estudos acerca das modelações resultantes de fatores ambientais. Estudos voltados para experiências parentais com consequente transmissão multigeracional vem consolidando que “*both in human and rodents that the quality of perinatal care is associated with trajectories of physical and mental health later in life*”.¹⁴⁵

Em estudo clássico realizado em roedores, observou-se que a variação de cuidados maternos (medidos pela quantidade de lambidas dadas pelas mães em seus filhotes) no início da vida, associa-se com alterações fenotípicas de resposta ao estresse e ansiedade na vida adulta. Ademais, foi demonstrado que tais diferenças não eram genéticas, pois quando colocados os filhotes de mães com baixo índice de lambidas para serem cuidados por mães adotivas de alto índice de lambidas, não apresentavam consequências estressoras nem diferenças na metilação gênica. Outro aspecto epigenético importante encontrado foi o de que descendentes reproduziam o comportamento ao qual fora exposto quando filhote, assim perpetuando o ambiente e reprogramando epigeneticamente sua prole (netos da mãe estudada inicialmente).¹⁴⁶

Segundo o exposto, os humanos e roedores nascem com um sistema de fixação pré-programado que possibilita a identificação, memória e construção de relações pautadas em experiências primárias. Exemplo disso é o estudo realizado após a tempestade de gelo em Quebec de 1998, após a qual foi notada a correlação entre os níveis de estresse sofrido pela mãe gestante na época e a metilação de diversos genes da prole. Os resultados obtidos na análise concluem que “*these data provide first evidence in humans supporting the conclusion that PNMS*¹⁴⁷ *results in a*

¹⁴⁵ “tanto em humanos quanto em roedores, a qualidade da assistência perinatal está associada a trajetórias de saúde física e mental posteriores da vida”. [Tradução Livre]. SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, 2015, p. 138. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Acesso em 30 abr. 2019.

¹⁴⁶ SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Acesso em 30 abr. 2019.

¹⁴⁷ Prenatal maternal stress (PNMS). Em português: Estresse materno pré-natal.

lasting, broad, and functionally organized DNA methylation signature in several tissues in offspring".¹⁴⁸

O estresse pós-traumático foi instrumento de diversos estudos randomizados em humanos, como por exemplo os desastres de Chernobyl, do Holocausto e do World Trade Center. Em caráter geral, foram encontrados correlações com a experiência pré-natal vivida e respostas do cortisol a um teste de estresse psicossocial. Observou-se que o estresse materno pode dar causa a distúrbios comportamentais e emocionais na prole, uma vez que, mesmo após o trauma psicológico materno, foram notadas respostas ao medo e sintomas semelhantes ao TDAH¹⁴⁹ durante a infância. Neste sentido, ressalta-se que mudanças no desenvolvimento das estruturas cerebrais fetais possuem efeitos sobre a função dos órgãos ao decorrer da vida, podendo desenvolver patologias responsivas às alterações de cortisol, como por exemplo a depressão.¹⁵⁰

Situações de abuso infantil também foram de objeto de estudo epigenético, sendo observadas alterações da resposta ao estresse do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA)¹⁵¹, elevando os riscos de comportamentos depressivos e suicidas. Foi observado também que vítimas de suicídio que sofreram abusos quando crianças possuíam um aumento da metilação no *NR3C1*¹⁵², bem como alterações em aspectos de transcrição. Desta maneira, relata-se que as adversidades vivenciadas na infância se ligam às respostas ao estresse da HPA e, ao passo que há diminuição da expressão do receptor de glicocorticoide no hipocampo, aumenta o risco de psicopatologias, como suicídio, esquizofrenia e transtornos de humor.¹⁵³

¹⁴⁸ CAO-LEI, Lei et al. DNA methylation signatures triggered by prenatal maternal stress exposure to a natural disaster: Project Ice Storm. **PloS one**, v. 9, n. 9, p. e107653, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107653>. Acesso em 30 abr. 2019.

¹⁴⁹ Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH).

¹⁵⁰ MATTHEWS, Stephen G.; PHILLIPS, David I. Transgenerational inheritance of stress pathology. **Experimental Neurology**, v. 233, n. 1, p. 95-101, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2011.01.009>. Acesso em 30 abr. 2019.

¹⁵¹ "As mudanças no eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) são características da depressão. Devido aos efeitos dos glicocorticóides serem mediados por receptores intracelulares, como os receptores de glicocorticóides (RGs), inúmeros estudos examinaram o número e/ou função dos RGs em pacientes com depressão" JURUENA, Mario Francisco; CLEARE, Anthony J.; PARIANTE, Carmine M. O eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, a função dos receptores de glicocorticóides e sua importância na depressão. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbp/v26n3/a09v26n3>. Acesso em: 30 abr. 2019.

¹⁵² "receptor de glicocorticóide específico de neurônios (*NR3C1*)".

¹⁵³ MCGOWAN, Patrick O. et al. Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse. **Nature neuroscience**, v. 12, n. 3, p. 342-348, 2009. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nn.2270>. Acesso em: 30 abr. 2019.

Os estudos epigenéticos no âmbito das doenças psiquiátricas se justificam pelos seguintes motivos:

First, evidence from basic research suggests that normal cognition is regulated by epigenetic mechanisms and its dysfunction occurs upon epigenetic misregulation. Second, a review by Labrie et al., suggest that epigenetic research is providing new insights into missing heritability of complex psychiatric diseases, referring to the discrepancy between epidemiological heritability and the proportion of phenotypic variation explained by DNA sequence differences (Labrie et al., 2012).¹⁵⁴

A esquizofrenia é um transtorno psiquiátrico complexo, que também tem sido abordado através de estudos epigenéticos voltados para o padrão de metilação. Uma análise da metilação ocorrida no córtex pré-frontal demonstrou que as mudanças da composição neural ao longo da vida e as mudanças de metilação do DNA, além de se correlacionarem, se concentram em regiões genômicas que possibilitam o risco clínico de desenvolvimento da esquizofrenia. Desta maneira, reforça a evidência de que as alterações epigenéticas podem atuar como um agente catalisador da patologia mental.¹⁵⁵

Assim como os estressores supracitados, a agressão também se caracteriza como um elemento passível de alterar epigeneticamente o organismo. Partindo da perspectiva de que os meninos que apresentam conduta agressiva elevada, desde a infância até a adolescência, possuem uma forte tendência a terem comportamentos impulsivos e hiperativos, e até mesmo de acentuar uma rejeição das pessoas de seu convívio, uma pesquisa se voltou para a análise da relação entre experiências estressantes precoces e das mudanças de metilação que poderiam resultar para o desenvolvimento de uma trajetória crônica de agressividade física (CPA)¹⁵⁶, chegando aos resultados abaixo:

¹⁵⁴ “Primeiro, evidências da pesquisa básica sugerem que a cognição normal é regulada por mecanismos epigenéticos e sua disfunção ocorre na desregulação epigenética. Segundo, uma revisão de Labrie et al. sugere que a pesquisa epigenética está fornecendo novos *insights* sobre a hereditariedade ausente de doenças psiquiátricas complexas, referindo-se à discrepância entre a herdabilidade epidemiológica e a proporção da variação fenotípica explicada pelas diferenças na sequência do DNA”. [Tradução Livre]. CARIAGA-MARTINEZ, Ariel; SAIZ-RUIZ, Jerónimo; ALELÚ-PAZ, Raúl. From linkage studies to epigenetics: what we know and what we need to know in the neurobiology of schizophrenia. **Frontiers in neuroscience**, v. 10, p. 7, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00202>. Acesso em: 30 abr. 2019.

¹⁵⁵ CARIAGA-MARTINEZ, Ariel; SAIZ-RUIZ, Jerónimo; ALELÚ-PAZ, Raúl. From linkage studies to epigenetics: what we know and what we need to know in the neurobiology of schizophrenia. **Frontiers in neuroscience**, v. 10, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00202>. Acesso em: 30 abr. 2019.

¹⁵⁶ A sigla “CPA” deriva da terminologia em língua inglesa “chronic physical aggressive”. TIMPERIO, Nadia, *et. al.* The Epigenetics of Opportunity: Culture and Socialization. *In. Epigenetics in Society*.

Teacher-assessed hyperactivity and opposition disorder during childhood and adolescence predisposed the males in the CPA group to aggressive behaviour into early adulthood. 71% of the CPA group had a criminal record by age twenty-one, compared to 20% of the control group, and 57% of the CPA group reported acts of physical violence by the age of twenty-one, compared to 10% of the control group (Provencal et al. 2013a). Clearly early patterns of behaviour tend to predispose to similar patterns in adult life.

Tests for associations between DNA methylation and cytokine levels revealed 48 differentially methylated regions associated with aggression (Provencal et al. 2013b; Provencal et al. 2014). Measured twice, at ages 26 and 28, for both the CPA and control group, the CPA group showed higher methylation and significantly lower concentrations of inflammatory cytokines when compared to the control group.¹⁵⁷

Ante o exposto, percebe-se que alterações gênicas induzidas pelo estresse (em seu caráter geral), além de impactarem as células somáticas, também impactam os gametas, de modo que produzem mudanças na prole. Desta maneira, pode-se dizer que os efeitos neurológicos do estresse não se limitam à geração exposta ao trauma. Ademais, os padrões de metilação cerebrais não são reduzidos ao período pré-natal e infantil, podendo ocorrer também ao longo da vida adulta. Assim sendo, notável que a possibilidade da existência de uma programação transgeracional de respostas aos elementos estressores e doenças poderiam fornecer uma fundamentação biológica para a persistência de comportamentos através de gerações expostas a adversidades.^{158,159}

Todavia, seja da parte materna e/ou paterna, a prole não está destinada a ser percussora das experiências ancestrais ambientais e metabólicas, pois uma

Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 241.

¹⁵⁷ “Hiperatividade e transtorno de oposição avaliadas pelo professor durante a infância e a adolescência predispuseram os homens do grupo CPA ao comportamento agressivo no início da idade adulta. 71% do grupo CPA tinha antecedentes criminais aos 21 anos, comparado a 20% do grupo controle, e 57% do grupo CPA relatou atos de violência física aos 21 anos de idade, comparado a 10% do grupo controle (Provencal et al. 2013a). Claramente, os primeiros padrões de comportamento tendem a predispor a padrões semelhantes na vida adulta. Testes para associações entre a metilação do DNA e os níveis de citocina revelaram 48 regiões metiladas diferencialmente associadas à agressão (Provencal et al. 2013b; Provencal et al. 2014). Medido duas vezes, aos 26 e 28 anos, tanto para o grupo CPA quanto para o grupo controle, o grupo CPA mostrou maior metilação e concentrações significativamente menores de citocinas inflamatórias quando comparado ao grupo controle”. [Tradução Livre]. TIMPERIO, Nadia, *et. al.* The Epigenetics of Opportunity: Culture and Socialization. *In. Epigenetics in Society*. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p.241/242

¹⁵⁸ THOMAS, John; STUBBE, Dorothy E. Psychiatric, epigenetic, legal, and public health challenges facing refugee children: an integrated approach. *Quinnipiac L. Rev.*, v. 36, 2018. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3208896>. Acesso em: 01 maio 2019.

¹⁵⁹ TIMPERIO, Nadia, *et. al.* The Epigenetics of Opportunity: Culture and Socialization. *In. Epigenetics in Society*. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019

importante característica da epigenética é a sua dinamicidade. Logo, resta aflorada a possibilidade de medidas de controle e, em certos casos, até mesmo de reversibilidade.¹⁶⁰

Sobre a reversibilidade, esta pode se dar tanto por fatores comportamentais quanto por procedimentos induzidos à base de metil. Como exemplos, faz-se *mister* citar que a realização de atividades físicas, na medida em que remodela o músculo esquelético – e também a metilação do DNA –, agrega melhorias no metabolismo de glicose e gorduras. Há uma alteração epigenética como uma resposta adaptativa aos exercícios físicos realizados, como uma forma de melhorar a capacidade dos múltiplos órgãos que estão sendo utilizados, gerando assim resultados metabólicos positivos – modificação positiva no epigenoma.¹⁶¹ Ainda, pesquisas mostraram que a suplementação dietética com metil age na plasticidade inerente ao epigenoma, revertendo efeitos na vida adulta e atuando como possível estratégia terapêutica.¹⁶²

Destarte, do ponto de vista da efetiva proteção à saúde física e mental, a epigenética fornece um mecanismo para o organismo em desenvolvimento, abrangendo desde a fase intrauterina até a vida adulta. Ao permitir uma avaliação do ambiente, fornece um instrumento de *feedback* rápido, por meio do qual o indivíduo pode se basear para influenciar e direcionar o seu desenvolvimento. Pode-se falar em uma elevação de sua aptidão, pois, pautado no conhecimento de suas predisposições (que podem ser moduladas), tem a possibilidade de responder geneticamente de acordo com o ambiente no qual está inserido.¹⁶³

Sobretudo, a epigenética atua no âmago do indivíduo quando permite elucidar as interações de fatores de risco na patogênese de traços e transtornos de

¹⁶⁰ CRAWFORD, Michael. *et.al.* Epigenetic in Society – Not Your Mendelian Genetics...(Your genome is far from Mendel's pea plants). p. 1-14. In **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019.

¹⁶¹ BARRÈS, Romain; ZIERATH, Juleen R. The role of diet and exercise in the transgenerational epigenetic landscape of T2DM. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 12, n. 8, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrendo.2016.87>> Acesso em 04 de maio 2018.

¹⁶² ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 30 abr. 2018.

¹⁶³ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 03 maio 2019. p. 4

personalidade, fomentando as atenções para intervenções precoces¹⁶⁴, sejam elas terapêuticas e/ou para plenitude pessoal.

2.3 DIREITO E EPIGENÉTICA – UMA APROXIMAÇÃO

Ainda que a epigenética seja um campo emergente das ciências biológicas, sobretudo quando aplicada suas hipóteses em humanos, ela, por revelar uma nova percepção sobre a hereditariedade genética, está no epicentro da medicina moderna.¹⁶⁵ Por isso, a relação entre a história gênica, a plasticidade fenotípica e a possibilidade de modificação de genes deletérios colocam em evidência um campo da ciência que deságua em questões legais e éticas sobre as quais o Direito deve se colocar na vanguarda da compreensão, tendo em vista os potenciais efeitos para os sujeitos envolvidos e para a sociedade como um todo.

Partindo das evidências de que: a interação com o ambiente é capaz de alterar nosso epigenoma, as características resultantes dessa interação podem ser passadas para as gerações seguintes e a idade e a forma de exposição podem conduzir a alterações benéficas ou prejudiciais para o organismo, a responsabilidade para com as escolhas individuais sobre os hábitos de vida, bem como do Estado, como regulador e promotor de um ambiente saudável, ganha ainda mais destaque.

Algumas questões jurídicas e éticas que já são frequentemente discutidas possuem uma grande correlação com a epigenética. A regulamentação ambiental, por exemplo, está em constante evolução em conformidade com a dinamicidade das demandas sociais. A conscientização do papel da epigenética coloca em voga os riscos de químicos tóxicos, como pesticidas e compostos plásticos, para o desenvolvimento de células anormais. É de conhecimento popular que as normas ambientais acompanham avaliações de riscos para saúde. Por isso, a inclusão de pesquisas de acompanhamento epigenético, com avaliação dos níveis de metilação do DNA, pode garantir uma melhor identificação e triagem de toxicidade, atuando

¹⁶⁴ GESCHER, Dorothee Maria et al. Epigenetics in Personality Disorders: Today's Insights. **Frontiers in psychiatry**, v. 9, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00579>. Acesso em: 01 maio 2019.

¹⁶⁵ FEINBERG, Andrew P. Epigenetics at the epicenter of modern medicine. **Jama**, v. 299, n. 11, p. 1345-1350, 2008. DOI: 10.1001/jama.299.11.1345. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/181648>. Acesso em: 2 maio 2019.

como um biomarcador capaz de selecionar os indivíduos que foram expostos. Possibilitando uma expansão das políticas ambientais, as ações epigenéticas nos agentes ambientais podem ser voltadas também para mitigar os efeitos adversos, mediando seus efeitos nocivos ou, até mesmo, incentivando as intervenções dietéticas ricas em agentes de metil (encontrados na soja) que podem reverter efeitos causadores da hipometilação do DNA.¹⁶⁶

De maneira análoga, tem-se a questão da regulamentação de medicamentos e alimentos. No que tange aos fármacos, seus critérios regulatórios calcados no conhecimento epigenético possuem efeitos tanto terapêuticos quanto de responsabilidade, uma vez que o uso de medicações pode causar alterações epigenéticas não desejadas, resultando em imprevistos patológicos; bem como o uso pode ser manejado intencionalmente para indução de alterações epigenéticas capazes de tratar enfermidades conforme a etiologia epigenética.¹⁶⁷

Neste segmento, com base no caráter reversível das modificações epigenéticas, tornam-se promissores o incentivo e regulação de drogas voltadas para a metilação de genes específicos e para o controle da hipo ou hipermetilação aberrante, posto que oportuniza a restauração de um estado epigeneticamente saudável. Ainda, ressalta-se também a importância dos marcadores epigenéticos, como um meio de detectar alterações de metilação que ocorrem no estágio inicial e predispõe os indivíduos de patologias de início tardio, como o câncer, doenças crônicas não transmissíveis e Alzheimer, permitindo mais êxitos de diagnóstico, prognóstico e previsão de resposta aos respectivos tratamentos.¹⁶⁸

No que tange à alimentação, a epigenética, ao apresentar a possibilidade de transgeracionalidade dos efeitos de certos hábitos de vida, amplia a reflexão acerca da adoção de um conjunto de ações estatais mais ativas com fulcro na educação alimentar e nutricional. Assim, com a união de medidas fiscais, da regulação de publicidade e rotulagem, pode-se estabelecer uma “norma padrão” da

¹⁶⁶ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em em 03 maio 2019. p. 10-11

¹⁶⁷ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em em 03 maio 2019. p. 12-13

¹⁶⁸ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em em 03 maio 2019. p. 12-13

produção até o consumo, assim como ocorreu a indústria tabagista (exigindo-se o controle de preços, a taxaço de cigarros e o estímulo a uma mudança cultural).¹⁶⁹

Outro âmbito legal, no qual a epigenética pode fundamentar as formulações de políticas públicas, está situado na questão da saúde ocupacional, uma vez que os efeitos epigenéticos causados pela exposição de tóxicos e estressores podem causar dano material à saúde e à capacidade laboral. Desta forma, visando um controle dos riscos, pode-se pensar em uma proteção mais efetiva dos funcionários por meio de possíveis vigilâncias médicas baseadas em testes pré e pós exposição, para detectar, respectivamente, a suscetibilidade individual às alterações epigenéticas e quais realmente ocorreram em resposta ao ambiente laboral inserido.¹⁷⁰

Todavia, mesmo embasada no caráter protetivo de monitoramento dos efeitos das substâncias e comportamentos tóxicos presentes no local de trabalho, essa perspectiva levanta controvérsias similares às debatidas atualmente com relação ao teste genético. Diante do risco de criação de estigmas e possíveis discriminações contra o indivíduo e sua família, seja por conhecimento da sua predisposição ou por, nos casos de mulheres em idade fértil, evitarem sua contratação por possíveis danos à prole *in útero*.¹⁷¹

Neste viés, ao passo que a epigenética representa um progresso das informações de saúde, proporcionando o conhecimento das probabilidades de o indivíduo ter sua saúde afetada, bem como da transmissão de riscos para a prole, também integra o quadro dos dados sensíveis. Tais dados, quando mal manipulados, podem desenvolver a categorização de riscos provenientes do perfil genético do indivíduo, culminando na “genetização da vida”, um reducionismo e determinismo genético.¹⁷²

¹⁶⁹ MALTA, Deborah Carvalho; SILVA JR, Jarbas Barbosa da. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 22, n.1. 2013. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000100016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 03 de jun. 2018.

¹⁷⁰ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em em 03 maio 2019

¹⁷¹ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 03 maio 2019

¹⁷² RUARO, Regina Linden; LIMBERGER, Têmis. Banco de dados de informações genéticas e administração pública como concretizadora da proteção dos dados pessoais e da dignidade humana.

Desta forma, a sensibilidade das informações epigenéticas, se tratada igualmente às informações genéticas, implicam em uma maior proteção jurídica no âmbito da saúde, tendo em vista que, por serem dados nominativos, possuem ligação direta com a esfera da privacidade, e os riscos gerados por sua má utilização podem violar aspectos da personalidade. Por isso, dá-se ao sujeito titular das informações o direito à autodeterminação informativa, que o possibilita controlar o armazenamento, o uso, a veracidade e até mesmo impedir a utilização dos dados.¹⁷³

Ainda não está claro na literatura, porém, se o estigma dado às informações epigenéticas será o mesmo das informações genéticas, posto que a primeira, apesar de também possuir efeitos geracionais, não se resume a “genes ruins”, pois é ambientalmente induzida e tem caráter reversível.¹⁷⁴ Deste modo, pode-se pensar em uma possível relativização do estigma confidencial alusivo aos dados epigenéticos, sobretudo, quando levada em consideração suas evidências terapeuticamente preditivas e hipóteses transgeracionais correlacionadas com a saúde física e psicológica.

Neste sentido, o exemplo do caso DES supracitado reflete uma nova fonte litigiosa pautada na responsabilidade por efeitos epigenéticos. Nesse caso, após reivindicações bem-sucedidas das mães e filhas expostas em útero, as netas também tentaram responsabilizar os fabricantes por patologias desenvolvidas. Inclusive, em 1990, um filho exposto em útero, acionou a justiça contra uma das empresas farmacêuticas, sob a alegação de que sua exposição deu causa ao câncer de sua filha. No entanto, os tribunais norte-americanos não reconheceram a responsabilidade, pois entenderam que a terceira geração já estava distante da ofensa inicial, tendo suas consequências atenuadas. Obviamente que à época as evidências epigenéticas eram muito mais frágeis do que hoje em dia, o que contribuiu para não ser levado em consideração uma melhor fundamentação do dano baseado

Revista NEJ – Eletrônica, Itajaí, v. 18, n. 1, p. 85-99, jan./abr. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14210/nej.v18n1.p85-99>>. Acesso em 03 maio 2019. p. 88

¹⁷³ ECHTERHOFF, Gisele. **Direito à privacidade dos dados genéticos**. Juruá, 2010. p. 157

¹⁷⁴ ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 03 maio 2019. p 21-22

na herança de um padrão de atividade genética alterada, sendo um significativo dano de natureza epigenética.¹⁷⁵

Questões como estas, que envolvem efeitos de segunda e terceira geração, dão ensejo a uma série de novos desafios para o Direito, especialmente no que tange ao promissor desenvolvimento dos estudos epigenéticos voltados para a compreensão da psicologia e comportamento humano, que colocam em debate o papel do livre arbítrio e da responsabilidade individual. No âmbito comportamental, um ponto central a ser explorado é relação entre a regulação do DNA e a variação de comportamento humano, de modo que tais mudanças sirvam como biomarcadores úteis para a compreensão da personalidade.

A epigenética, por interligar a genética com as influências ambientais na expressão de traços fenotípicos, aumenta a compreensão do desenvolvimento e trajetórias de possíveis distúrbios comportamentais. Através dos marcadores epigenéticos, há uma ampliação do escopo de avaliação além do desvio social e do comportamento antissocial e, para tanto, a pesquisa epigenética necessita de uma significativa validade em relação à avaliação de risco e consequente restrição das hipóteses possíveis em cada caso individual. De tal modo, chega-se a prognósticos mais assertivos.¹⁷⁶

Tais marcadores podem ter funcionalidade clínica quando usados para tratamento de restauração à condição anterior a lesão provocada por estressores. Assim, seria de grande importância para os casos de mudanças epigenéticas resultantes de perturbações traumáticas como exposição à violência, fome, abuso infantil e negligência, responsáveis por alguns sintomas da saúde mental que tem relação com o ambiente exposto, podendo ser tratada com a estabilização deste. Desta forma, quando aplicados ao desenvolvimento mental de crianças e adolescentes, o perfil epigenético permite um acompanhamento capaz de identificar pontos alterados e suas respectivas causas, auxiliando tratamentos mais eficazes na restauração da normalidade da trajetória antes da ocorrência de uma grande mudança

¹⁷⁵ DOCI, Florida. *et.al.* Epigenetics and Law: The Quest For Justice. *In* **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 260/261

¹⁷⁶ TAMATEA, Armon J. 'Biologizing' Psychopathy: Ethical, Legal, and Research Implications at the Interface of Epigenetics and Chronic Antisocial Conduct. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 629-643, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2201>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2201>. Acesso em 5 maio 2019.

fenotípica. Sobre isso, a propósito, pode-se pensar em possibilidade de ensejo à adequação da parentalidade ao pleno atendimento das necessidades da criança.¹⁷⁷

Ressaltando que os estresses afetam diversos estágios de desenvolvimento do genoma, resultando em modificações epigenéticas persistentes, a pesquisa epigenética gera uma considerável gama de informações tanto de prováveis problemas comportamentais quanto do risco de transmissão destes para as gerações subsequentes. Deste modo, a caracterização do risco pode ser ampliada para uma união entre saúde social e mental, como exemplo, a psicopatia – distúrbio de personalidade complexo associado ao comportamento antissocial – deixaria de ser uma preocupação meramente correcional (no âmbito forense) para obter um foco na saúde. Assim como a psicopatia, outros traços da personalidade poderiam ter uma investigação e orientação significativa com a epigenética, uma vez que se levantaria questionamentos sobre a suscetibilidade por transmissão transgeracional, o ponto de início o qual pode ser evitado, bem como sobre as intervenções preventivas.¹⁷⁸

Em que pese os estudos epigenéticos ainda sejam prematuros para se defender como algo dogmático, não se pode ignorar as evidências já encontradas. Nesse sentido, no que diz respeito às ciências comportamentais, segundo DELISI e VAUGHN:

Findings revealed significant epigenetic effects in an assortment of genes that are implicated in the etiology of depression, suicidality, callous–unemotional traits, and chronic and intergenerational aggressive behavior. Several polymorphisms that mediate the HPA axis, neurotransmission, immune response, brain development, serotonin synthesis, and other processes were found.¹⁷⁹

¹⁷⁷ GUNTER, Tracy D. Behavioral genetics and the forensic mental health provider: an overview. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 598-606, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2208>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2208>. Acesso em 5 maio 2019.

¹⁷⁸ TAMATEA, Armon J. 'Biologizing' Psychopathy: Ethical, Legal, and Research Implications at the Interface of Epigenetics and Chronic Antisocial Conduct. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 629-643, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2201>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2201>. Acesso em 5 maio 2019.

¹⁷⁹ “Os achados revelaram efeitos epigenéticos significativos em uma variedade de genes que estão implicados na etiologia da depressão, tendências suicidas, características insensíveis e não emocionais e comportamento agressivo crônico e intergeracional. Diversos polimorfismos que medeiam o eixo HPA, a neurotransmissão, a resposta imune, o desenvolvimento cerebral, a síntese de serotonina e outros processos foram encontrados”. [Tradução Livre]. DELISI, Matt; VAUGHN, Michael G. The vindication of Lamarck? Epigenetics at the intersection of law and mental health. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 607-628, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2206>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2206>. Acesso em 5 maio 2019. p. 1, abstract.

Na análise feita pelos autores supracitados, na qual foram revisados 41 estudos de mecanismos epigenéticos em fenótipos psiquiátricos e comportamentais humanos, além de serem encontrados significativos efeitos epigenéticos em uma diversidade de genes ligados a etiologia da depressão, tendências suicidas, características emocionais e comportamentais crônicas. Fora mostrado também a transmissão intergeracional dos traumas parentais ao comportamento dos filhos.¹⁸⁰

Como exposto no ponto anterior, o eixo HPA é o principal sistema de resposta neurológica-endócrina ao estresse que, por ser ligado ao sistema límbico, deságua no desenvolvimento da emoção, da memória e da indução do medo e, ao impulsionar a liberação do cortisol, envolve-se na mobilização da energia, da atenção e vigilância comportamental. Estudos mostraram como as modificações epigenéticas podem resultar em alterações relevantes no eixo HPA de modo a aumentar a vulnerabilidade e internalização de sintomas.¹⁸¹ Assim sendo, ressalta-se a importância da relação, ainda que empírica, entre os estudos moleculares epigenéticos e o desenvolvimento da genética comportamental.

Não havendo, porém, a possibilidade de controle sobre a origem, os comportamentos dos pais (e avós), os cuidados recebidos quando crianças, muito menos o ambiente ao qual foram expostos quando nasceram, os indivíduos necessitarão de uma interpretação legal socialmente inclusiva que sustente o vínculo entre a proteção da saúde epigenética e as questões jurídicas já existentes. Neste sentido, segundo CRAWFORD et. al.:

If we are willing to concede that epigenetics plays an important role in our lives, then we must also admit that information regarding the behaviour and health of our ancestors as well as ourselves is important both to our future health as well as to our children. Who should have access to that information?¹⁸²

¹⁸⁰ DELISI, Matt; VAUGHN, Michael G. The vindication of Lamarck? Epigenetics at the intersection of law and mental health. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 607-628, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2206>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2206>. Acesso em 5 maio 2019. Tabela 1 do estudo.

¹⁸¹ DELISI, Matt; VAUGHN, Michael G. The vindication of Lamarck? Epigenetics at the intersection of law and mental health. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 607-628, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2206>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2206>. Acesso em 5 maio 2019.

¹⁸² “Se estivermos dispostos a admitir que a epigenética desempenha um papel importante em nossas vidas, então também devemos admitir que as informações relativas ao comportamento e à saúde de nossos ancestrais e de nós mesmos são importantes tanto para nossa saúde futura quanto para nossos filhos. Quem deve ter acesso a essa informação?” [Tradução Livre]. CRAWFORD, Michael. *et.al.* Epigenetic in Society – Not Your Mendelian Genetics...(Your genome is far from Mendel’s pea plants). p. 1-14. In **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. P. 11

A indagação feita por CRAWFORD et. al. reflete a problematização acerca do possível acesso às informações biológicas calcadas na saúde epigenética, tornando a proteção do direito de privacidade mais vulnerável, dado o impacto que a biologia de um organismo, em conjunto com o ambiente físico e experiencial, tem sobre a evolução psicológica e comportamental.

Isto posto, observa-se que as teorias bioéticas contemporâneas expostas no capítulo anterior que trazem a perspectiva da proteção do homem para além de si, associam-se com as evidências epigenéticas alcançadas. A relação indivíduo-ambiente e suas respectivas consequências transgeracionais foram o principal objeto de estudo biofilosófico de HANS JONAS que escreveu:

Nem uma ética anterior tinha de levar em consideração a condição global da vida humana, o futuro distante e até mesmo a existência da espécie. Com a consciência de extrema vulnerabilidade da natureza a intervenção tecnológica do homem, surge a ecologia. Repensar os princípios básicos da ética. Procurar não só o bem humano, mas também o bem de coisas - extra-humanas, ou seja, alargar o conhecimento dos “fins em si mesmos” para além da esfera do homem, e fazer com que o bem humano incluísse o cuidado delas.¹⁸³

As questões metodológicas e legais levantadas pela epigenética ainda precisam ser mais bem compreendidas. Os avanços já alcançados, porém, permitem uma expansão da interação entre os fatores sociais e biológicos, de modo a possibilitarem o início de algumas reconsiderações acerca das relações entre indivíduos e entre estes e o ambiente, sob a égide da responsabilidade das pessoas biologicamente comprometidas.

Nessa acepção de proteção intergeracional, a responsabilidade ética difundida por HANS JONAS se faz pertinente para melhor compreensão do cenário epigenético traçado pela relação entre a biotecnologia, o humano e o ambiente. Salientando uma nova concepção de direitos e deveres decorrentes dos cuidados com as gerações futuras, o princípio da responsabilidade sustenta uma reflexão ético-jurídica do viver no futuro – caracterizado pelo avanço tecnológico em equilíbrio com a valorização da humanidade. O amadurecimento da sociedade na compreensão da sua própria existência por meio do princípio da responsabilidade é um desafio ético de prática transgeracional, lançado por HANS JONAS por meio do imperativo

¹⁸³ JONAS, Hans. **Ética, medicina e técnica**. Lisboa: Vega Passagens, 1994. P. 37-40.

categorico de que “não se trata só da sorte da sobrevivência do homem, mas do conceito que dele possuímos, não só de sua sobrevivência física, mas da integridade de sua essência.”¹⁸⁴

Posto isto, a compreensão dos estudos epigenéticos fornece uma posição mais crítica acerca da herança genética e dos direitos fundamentais correlacionados, uma vez que dados (epi)genéticos são instrumentos para compreensão do perfil de personalidade e de saúde física e psíquica.

¹⁸⁴ JONAS, Hans. **El principio de responsabilidad**: ensayo de una ética para la civilización tecnológica. Barcelona: Editorial Herder, Herder. 1 ed digital. 2014. ISBN Digital: 978-84-254-3077-0.

3. EPIGENÉTICA E O DIREITO FUNDAMENTAL DE CONHECER A ASCENDÊNCIA

O livre desenvolvimento da personalidade se fundamenta na integridade física e psíquica do ser humano, sendo fundamental para sua existência e experiências sociais. Na composição da personalidade do indivíduo e para o entendimento de suas características comportamentais é de suma importância o domínio sobre sua historicidade biológica.

Antes de ser reconhecido como um ser dotado de personalidade, o indivíduo é possuidor de um genoma, uma singular característica genética capaz de o diferenciar dos demais indivíduos, tornando-o único. Para esta autoafirmação como ser singular dotado de personalidade, preliminarmente, o indivíduo deve ter conhecimento e compreensão das suas informações originárias, uma vez que consolidam a base biológica da sua identidade.

Com o desenvolvimento dos estudos biotecnológicos, sobretudo a engenharia genética, a decodificação do genoma humano passou a ter um papel importante no entendimento do indivíduo e nas questões relativas à sua identidade genética e pessoal. Nesse aspecto, a crescente atenção para as pesquisas no campo da epigenética tem ampliado a gama informacional a respeito da herança comportamental e da sua plasticidade em relação ao ambiente físico e social.

A partir da epigenética comportamental e suas evidências no desenvolvimento psicossomático dos seres vivos, há uma ampliação da análise sobre as manifestações essenciais para o livre desenvolvimento da personalidade humana e como elas fundamentam o direito ao conhecimento da ascendência biológica em prol da proteção da projeção psíquica da identidade pessoal.

3.1 O CONTEÚDO E DESENVOLVIMENTO DA IDENTIDADE - PESSOAL E GENÉTICA

As características pessoais do indivíduo, como dados sociais, nome, impressão digital, aspectos corpóreos e comportamentais, são consideradas como marcas identitárias que revelam a unicidade do indivíduo. Deste modo, na construção

de sua biografia, o indivíduo é dotado de singularidades que o diferencia dos demais, resultando num processo exclusivo que serve de pressuposto para configuração da identidade pessoal.

A construção da identidade pessoal ocorre em um processo constante, pautado em variações entre os polos de “identidade-ipse (ipseidade)” e de “identidade-idem (mesmidade)”. A ipseidade é definida como a identidade pessoal desejada, o polo ético da biografia contínua do ser humano. Abrange aspectos permanentes (não imutáveis) do indivíduo baseados na alteridade, uma vez que, partindo da necessidade de diálogo com o outro, o indivíduo é reconhecido como autor e responsável por suas palavras e atitudes. Por sua vez, a mesmidade pode ser caracterizada como uma identidade que deriva da estabilidade de hábitos e identificações, reconhecendo traços próprios do indivíduo como impressões digitais e características genéticas. Essa identidade também se associa à identidade biológica, posto que, em meio às diversas e contínuas etapas de desenvolvimento, tal identidade é expressada pela permanência do código genético do indivíduo.¹⁸⁵

Ao englobar as condições singulares da existência, a identidade é reconhecida como um fenômeno complexo que alcança distintos elementos de identificação, dentre eles há os que diferenciam o indivíduo dos demais (identidade individual), remetem ao contexto familiar (identidade familiar) e refletem aspectos socioculturais (identidade psicológica).¹⁸⁶ Em síntese, como bem definido por ROSPIGLIOSI, “el hombre es un ‘todo’ en el que convergen valores, actitudes y elementos biológicos”.¹⁸⁷

A “forma que se vive”, “como se vive”, “o que se faz com a vida”, “quem é quem”, são reflexões que definem o conteúdo da identidade, destacam a sua importância para o sustento da dignidade do ser humano e reflete o verdadeiro sentido do direito à identidade.¹⁸⁸ Nesse norte, ao buscar sua configuração como pessoa, o

¹⁸⁵ ALMEIDA, Maria Christina de. **DNA e estado de filiação à luz da dignidade humana**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003. p. 74-75.

¹⁸⁶ ROSPIGLIOSI, Enrique Varsi. **Filiación, Derecho y genética**: Aproximaciones a la teoría de la filiación biológica. Lima: Universidad de Lima, Fondo de Desarrollo Editorial, 1999. p. 237-238

¹⁸⁷ ROSPIGLIOSI, Enrique Varsi. **Filiación, Derecho y genética**: Aproximaciones a la teoría de la filiación biológica. Lima: Universidad de Lima, Fondo de Desarrollo Editorial, 1999. p. 238.

¹⁸⁸ SESSAREGO, Carlos Fernández. **¿Conocemos que es la identidad?** s.l: Carlos Fernández Sessarego, 2019. 1 vídeo (12m17s). Publicado pelo autor em seu perfil no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/carlosfernandezsessarego/videos/280815112784799/>. Acesso em: 17 nov. 2019.

sujeito acaba por satisfazer o direito personalíssimo de conhecer a sua verdade pessoal – conjunto de emoções e percepções da sua história de vida que se desenvolve através de fatores psicológicos e sociais, derivados das dimensões biológica e relacional.¹⁸⁹ Assim, resta fundamentada a essencialidade do direito à identidade pessoal e sua coexistência com a identidade genética.

Por muito tempo, o entendimento jurídico sobre a identidade ficou restrito ao âmbito clássico do direito de personalidade que contempla o direito ao corpo, à imagem, à filiação, à honra etc. Nesse sentido, DE CUPIS – precursor do tema no Direito Civil, em 1959 – não obstante ter exposto a necessidade de reconhecimento do sujeito por quem é na realidade, bem como referir-se ao direito à verdade pessoal, abordava a identidade de maneira estática, limitada à relação do direito de personalidade com o direito ao nome (e sobrenome familiar).¹⁹⁰

O nome, a idade, sexo, traços físicos, data e local de nascimento, são características que compõem a identificação do indivíduo, mas que não esgotam o conteúdo e alcance do direito à identidade pessoal. Para além da identificação que é estática, a identidade é o resultado de um processo ativo e dinâmico que muda com o tempo de acordo com as experiências vividas e que tornam o ser humano único.¹⁹¹ Nesse passo, SESSAREGO afirma que:

La identidad es el conjunto de datos biológicos y de atributos y características que, dentro de la igualdad del género humano, permiten distinguir indubitabilmente a una persona de todas las demás. Es decir, la identidad es "ser el que soy y no otro" o, dicho en otros términos, "ser uno mismo y no otro".¹⁹²

Segundo leciona o autor supracitado, a identidade surge aprioristicamente de uma base biológica de caráter invariável que permite identificar a singularidade e unicidade do indivíduo através de suas informações genéticas. A posteriori, às características somáticas do indivíduo são agregados elementos de identificação (mencionados acima) que, geralmente, também tem natureza imodificável. Por fim,

¹⁸⁹ ASSOCIAÇÃO LIVRE – PSICOLOGIA B. **A identidade pessoal**. 2019. Disponível em: <http://psicologia-12abc.blogspot.com/2009/04/identidade-pessoal.html>. Acesso em: 17 nov. 2019.

¹⁹⁰ DE CUPIS, Adriano. **Os direitos da personalidade**. Campinas: Romana, 2004.

¹⁹¹ SESSAREGO, Carlos Fernández. **El derecho a la identidad personal** s.l: Carlos Fernández Sessarego, 2017. 1 vídeo (5m38s). Publicado pelo autor em seu perfil no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/carlosfernandezsessarego/videos/1267685613377149/>. Acesso em: 17 nov. 2019.

¹⁹² SESSAREGO, Carlos Fernandez. Derecho a la identidad personal, **THEMIS - Revista de Derecho**, Buenos Aires: Editorial Atrea, 1992. p. 248.

partindo do exercício da liberdade ontológica inerente ao ser humano, há a construção de atributos da personalidade que são variáveis ao longo do tempo e expressam a exteriorização do sujeito perante a sociedade. Deste modo, a partir da sua natureza “omnicomprensiva”, a noção integral da identidade pessoal é formada pela complementariedade entre os aspectos estáticos e dinâmicos.¹⁹³

Em sentido semelhante, ao tratar sobre uma possível bidimensionalidade da identidade humana, OTERO fraciona a identidade pessoal em uma dimensão absoluta ou individual que expressa o “caráter único, indivisível e irrepitível de cada ser humano”, e uma dimensão relativa ou relacional que expressa a “função de uma memória familiar conferida pelos seus antepassados”.¹⁹⁴ Deste modo, o indivíduo possui sua identidade definida tanto por si próprio em uma realidade singular, quanto através de um direito à historicidade pessoal.

Partindo do pressuposto de que todos são iguais em direitos e deveres por compartilharem a condição de humanos, mas diferentes quanto sua existência individual por possuírem uma expressão irrepitível de personalidade física e psíquica, a complexa humanidade resta expressada pela identidade pessoal, posto que salvaguarda o direito natural de ser insubstituível. Como consequência, do direito à diferença de cada ser humano resulta o axioma da proibição da clonagem humana.¹⁹⁵

Para além da singularidade, a identidade pessoal também é estabelecida por um conjunto de memórias construídas a partir do confronto da própria existência com a existência dos demais, e desse plano relacional há a criação da história de cada pessoa. Nessa acepção, o direito à historicidade pessoal tem seu conteúdo fundamentado na relação que cada pessoa tem com aquelas que mediata ou imediatamente lhe deram origem, abrangendo o direito de conhecer a forma como foi gerado e, mais intensamente, o direito de conhecer o próprio patrimônio genético.¹⁹⁶

Conforme o art. 1º da Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos, “o genoma humano constitui a base da unidade fundamental de

¹⁹³ SESSAREGO, Carlos Fernandez. Derecho a la identidad personal, **THEMIS - Revista de Derecho**, Buenos Aires: Editorial Atrea, 1992. p.248-249.

¹⁹⁴ OTERO, Paulo. **Personalidade e identidade pessoal e genética do ser humano**: um perfil constitucional da bioética. Coimbra: Livraria Almedina, 1999. p. 64.

¹⁹⁵ OTERO, Paulo. **Personalidade e identidade pessoal e genética do ser humano**: um perfil constitucional da bioética. Coimbra: Livraria Almedina, 1999.

¹⁹⁶ OTERO, Paulo. **Personalidade e identidade pessoal e genética do ser humano**: um perfil constitucional da bioética. Coimbra: Livraria Almedina, 1999. p 72.

todos os membros da família humana bem como de sua inerente dignidade e diversidade. Num sentido simbólico, é o patrimônio da humanidade”.¹⁹⁷ A vista disso, importa salientar que o conjunto de material genético é congênere às informações sobre cada indivíduo, sua ascendência biológica e a espécie a qual pertence, assim formando a sua identidade genética.¹⁹⁸

A identidade genética, nas palavras de BARACHO, “corresponde ao genoma de cada ser humano e as bases biológicas da sua identidade. Salvaguarda-se a constituição genética individual”.¹⁹⁹ Nesse sentido, se observa que a individualidade genética de cada ser humano pode ser entendida como sinônimo de uma identidade, uma vez que corresponde a uma identificação socialmente relevante da pessoa física.

Sob este prisma, se observa que a identidade pessoal está essencialmente ligada à identidade genética do ser humano, considerado em seu caráter personalíssimo inserido na espécie humana. Havendo, portanto, uma relação de dependência entre a proteção do genoma humano patrimônio individual provedor das características genéticas singulares e do genoma humano patrimônio da humanidade provedor das características da espécie humana.²⁰⁰

Ao tratar da configuração biogenética intangível da identidade pessoal, ROSPIGLIOSI ressalta a identidade genética, a individualidade genética e a integridade genética como identificações complementares que, respectivamente, revelam a sequência genômica, a expressão fenotípica resultada dos ascendentes e o aspecto social da genética humana. Desta forma, vincula o direito a identidade com a identificação genética e o direito de conhecer a origem biológica.²⁰¹

Partindo do contexto de inequívoca coexistência entre a universalidade e individualidade do patrimônio genético, OTERO²⁰² destaca que a identidade genética

¹⁹⁷ UNESCO. **A Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos**. 2001. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000122990_por. Acesso em 18 nov. 2019.

¹⁹⁸ PETERLE, Selma Rodrigues. **O direito fundamental à identidade genética na Constituição brasileira**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007. p. 25.

¹⁹⁹ BARACHO, José Alfredo de Oliveira. **A identidade genética do ser humano. Bioconstituição: bioética e direito**. p. 3.

²⁰⁰ HAMMERSCHMIDT, Denise; OLIVEIRA, José Sebastião de. Direito à intimidade genética: um contributo ao estudo dos direitos da personalidade. **Revista Jurídica Cesumar**, v.6, n. 1, p. 430-431. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/viewFile/320/179> Acesso em: 9 ago. 2015

²⁰¹ ROSPIGLIOSI, Enrique Varsi. **Derecho genético: principios generales**. 5 ed. Lima: Grijley, 2013.

²⁰² OTERO, Paulo. **Personalidade e identidade pessoal e genética do ser humano: um perfil constitucional da bioética**. Coimbra: Livraria Almedina, 1999. p. 86-94.

alcança três realidades: da humanidade (“que permite formular um princípio geral de inviolabilidade do patrimônio genético humano”), da verdade biológica (“consagração constitucional de um princípio geral de verdade biológica, enquanto expressão da garantia da identidade genética”) e da liberdade técnico-científica (“liberdade de criação e desenvolvimento tecnológico e liberdade de experimentação científica”).

Centrando na “verdade biológica” e seu desdobramento transversal nos pontos “humanidade” e “liberdade técnico-científica”, reconhece-se que o valor constitucional da identidade genética é consagrado pelo princípio geral da verdade biológica uma vez que, segundo OTERO²⁰³, implica em três efeitos imediatos:

- i. Quanto as regras de filiação: baseiam-se preferencialmente nos fatores biológicos, ressaltando que da conexão entre as identidades pessoal e genética resultaram “novos direitos fundamentais”, como os direitos de cada novo ser e de cada progenitor a conhecer e determinar, respectivamente, a sua ascendência e a sua descendência biológica direta.
- ii. Quanto ao conhecimento da origem biológica: considera-se inconstitucional “a omissão, destruir a possibilidade de reconstituir ou negar a ligação biológica entre dois seres, falseando ou escondendo a verdade biológica”²⁰⁴, pois tais atitudes violarão a identidade genética.
- iii. Quanto a tutela da verdade biológica: destaca-se o princípio da não manipulação do patrimônio genético, de forma a proteger a “natural identidade genética do ser humano” contra possíveis manipulações e modificações arbitrárias.

De um outro ângulo, SESSAREGO denomina verdade pessoal o interesse existencial de maior alcance, uma vez que abrange tanto os dados estáticos quanto as características dinâmicas que constituem a personalidade. Deste modo, a verdade pessoal é reconhecida como um bem jurídico protegido pelo direito à identidade pessoal e permite que o titular tenha a propriedade de se conhecer, se definir e

²⁰³ OTERO, Paulo. **Personalidade e identidade pessoal e genética do ser humano**: um perfil constitucional da bioética. Coimbra: Livraria Almedina, 1999. p. 93-94

²⁰⁴ Como exemplos de soluções inconstitucionais dadas ao tema, o autor cita: “o anonimato dos dadores”, “a admissibilidade de mistura de sêmen de diferentes dadores ou a utilização de óvulos de várias mulheres” e “a proibição de investigação da paternidade ou maternidade biológica”. OTERO, Paulo. **Personalidade e identidade pessoal e genética do ser humano**: um perfil constitucional da bioética. Coimbra: Livraria Almedina, 1999. p. 92.

configurar a sua verdade biográfica. Ademais, frente a este direito, nasce o dever dos demais de respeitarem a verdade pessoal do indivíduo, uma vez que essa representa a autenticidade da sua projeção social.²⁰⁵

Percebe-se, portanto, que o conhecimento da verdade sobre a própria história (desde sua origem biológica) é fundamental para o desenvolvimento identitário individual e social, permitindo o pleno gozo dos direitos fundamentais inerentes ao ser humano enquanto tal. Nesse norte, a Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos, ao tratar sobre identidade pessoal, define em seu art. 3º que:

Cada indivíduo tem uma constituição genética característica. No entanto, não se pode reduzir a identidade de uma pessoa a características genéticas, uma vez que ela é constituída pela intervenção de complexos factores educativos, ambientais e pessoais, bem como de relações afectivas, sociais, espirituais e culturais com outros indivíduos, e implica um elemento de liberdade.²⁰⁶

Por todo o exposto, possível depreender que, apesar de sua essencialidade, a identidade genética não resume a identidade pessoal, uma vez que a identidade do indivíduo é determinada tanto por um referencial biológico, calcado no código genético (identidade genética) quanto por um referencial social, derivado das relações com os outros (historicidade pessoal).²⁰⁷

Sem embargo, toda a dualidade exposta até agora sobre as dimensões genética e pessoal da identidade são mescladas e reavaliadas a partir da perspectiva da epigenética, uma vez que nela centra a análise de como os ambientes pré e pós natal afetam a configuração do (epi)genoma do ser humano. Nesse ponto de vista, indispensável o esclarecimento feito por VILA-CORO:

Los genes son quienes dan las órdenes a la unidad psicosomática que es el hombre. Son los responsables del programa vital del individuo, pero no son los únicos responsables. El DNA «per se» es incapaz de sintetizar una proteína, es incapaz de expresarse. El DNA sólo en un tubo de ensayo, no produce proteínas. Para que se dé dicha síntesis se requiere una «ambiente» adecuado se precisan otros factores y una compleja maquinaria que haga posible el proceso. El ambiente en que se desarrolla la persona tiene también carácter constitutivo. No se puede olvidar: 1º) Que de los más de cien mil genes que poseemos, únicamente se manifiestan aquellos que gozan de un ambiente propicio que atempera y modifica su actividad. 2º) Que el desarrollo de la personalidad, no consiste sólo en la puesta en funcionamiento de un programa, porque el programa se configura en una dinámica de intercambio

²⁰⁵ SESSAREGO, Carlos Fernandez. Derecho a la identidad personal, **THEMIS - Revista de Derecho**, Buenos Aires: Editorial Atea, 1992. p. 250.

²⁰⁶ UNESCO. **Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos**. 2004. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_inter_dados_genericos.pdf. Acesso em 23 nov. 2019.

²⁰⁷ PETTERLE, Selma Rodrigues. **O direito fundamental à identidade genética na Constituição brasileira**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007. p. 26

de estímulos y respuestas, entre el factor de disposición hereditaria y los factores epigenéticos del entorno.²⁰⁸

Como se vê, de acordo leciona a autora, a identidade é o resultado do isomorfismo entre o “habitat” adequado e a estrutura interna. Dessa maneira, a mesmidade identitária é a permanência da identidade individual em meio às diversas determinações e alterações (epi)genômicas. Por isso, considera-se que não apenas a manipulação do código genético, mas também a modificação do habitat interfere no processo evolutivo de cada indivíduo, e conseqüentemente afetam sua identidade pessoal.²⁰⁹

Assim sendo, a epigenética apresenta a união entre os direitos à herança genética e ao ambiente natural adequado, uma vez que a mensagem genética só é decifrada e expressada através dos estímulos e respostas provindas do ambiente.²¹⁰ Sob a ótica dos estudos epigenéticos, a composição biológica do indivíduo também integra a dimensão dinâmica da identidade, já que agrega ao genoma marcas derivadas de elementos psicológicos, sociológicos e emocionais que modificam a expressão genética e são herdáveis.

Sublinha-se que a intenção não é negar a renomada tese do egrégio mestre SESSAREGO, mas apenas trazer à baila que o conhecimento da epigenética apresenta uma nova interpretação do campo genético, de forma a identificar também nele um caráter variável e modificável formador da identidade pessoal. Por isto, quando se fala que o ser humano deve ser compreendido “para além da genética”, pode-se dizer que há uma alusão a sua configuração epigenética, pois esta abrange o entorno sociocultural e emocional no desenvolvimento genético e pessoal da identidade.

Ante o exposto, entende-se que a identidade pessoal do indivíduo é formada no diálogo entre as vivências externas e internas, que proporciona o equilíbrio da sua integridade genética física e psíquica. Determinando de fato a essência da

²⁰⁸ VILA-CORO, María Dolores. **El derecho a la identidad personal**. 2004. Bioética web. Disponível em: <https://www.bioeticaweb.com/el-derecho-a-la-identidad-personal-dra-vilai-coro/>. Acesso em 23 nov. 2019. P. 3

²⁰⁹ VILA-CORO, María Dolores. **El derecho a la identidad personal**. 2004. Bioética web. Disponível em: <https://www.bioeticaweb.com/el-derecho-a-la-identidad-personal-dra-vilai-coro/>. Acesso em 23 nov. 2019. P. 3

²¹⁰ VILA-CORO, María Dolores. **El derecho a la identidad personal**. 2004. Bioética web. Disponível em: <https://www.bioeticaweb.com/el-derecho-a-la-identidad-personal-dra-vilai-coro/>. Acesso em 23 nov. 2019.

pessoa, a identidade pessoal traz à tona a verdade pessoal, fundamental para formação da personalidade, contemplando a singularidade e particularidade do titular do direito, fazendo com que este se destaque perante a comunidade que vive.²¹¹

Devido ao sentimento nato de autoafirmação, o ser humano sempre está em busca de seu papel na sociedade, para tanto, se faz necessário o conhecimento de sua história, o domínio da verdade sobre sua origem genética e as interferências que ela produz em sua personalidade, de modo a salvaguardar o direito de “ser si mesmo”.²¹² Nesse sentido, GALANTE afirma que:

Esta identidade individualizadora constitui o pressuposto para o reconhecimento a todo o ser humano de uma dignidade autónoma, sendo que, o desenvolvimento de personalidade está inexoravelmente ligado à concreta personalidade de cada ser humano vivo, o que significa que o direito ao desenvolvimento da personalidade acarreta um direito à identidade pessoal e genética de cada indivíduo.²¹³

Assim sendo, a possibilidade de acessar a verdade sobre si, e saber como lidar com ela, é uma faculdade a qual o ordenamento jurídico tem o dever de conferir, pois, ao negar o conhecimento acerca da ascendência biológica, se está ferindo a consolidação de uma vida digna, plenamente íntegra, livre e pessoal.²¹⁴ Dessa maneira, necessária é a outorga explícita ao concebido sobre todas as informações ao seu respeito, uma vez que se insere na proteção jurídica da personalidade.

3.2 O TRATAMENTO JURÍDICO DO CONHECIMENTO DA ORIGEM BIOLÓGICA COMO UM DIREITO DE PERSONALIDADE NO DIREITO BRASILEIRO

Inicialmente, ressalta-se a análise sobre a personalidade não só como um direito, mas também como um requisito inerente à condição humana. Não se pode interpretar a personalidade de um indivíduo apenas com base na sua classificação como sujeito de direito, mas é inevitável elevar a hermenêutica sobre o tema a ponto de reconhecer seu significado mais abrangente, de forma a ser assegurada pela

²¹¹ SCHREIBER, Anderson. **Direitos da Personalidade**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2014, p. 220.

²¹² SCHREIBER, Anderson. **Direitos da Personalidade**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2014, p. 214.

²¹³ GALANTE, Fátima. **A adoção: A identidade pessoal e genética**. Verbo Jurídico. 2013. Disponível em: http://www.verbojuridico.net/ficheiros/doutrina/civil/fatimagalante_adopcao-identidadepessoalgenetica.pdf. Acesso em 27 nov. 2019. p. 8

²¹⁴ DONIZETTI, Leila. **Filiação socioafetiva e direito à identidade genética**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2007, p. 119.

ciência jurídica e respeitada pela sociedade tanto em seu viés axiológico quanto objetivo.

Dialogando com este pressuposto, BITTAR define o direito da personalidade como “[...] direitos reconhecidos à pessoa humana tomada de si mesma e em suas projeções na sociedade, previstos no ordenamento jurídico exatamente para a defesa de valores inatos no homem [...]”.²¹⁵

Diante do exposto, a condição humana deve ser entendida como um valor a ser protegido para além de uma dimensão jurídica, abrangendo também uma dimensão cultural. Assim, ainda que caiba ao Estado prever e tutelar, por meio de normas, os direitos da personalidade devem ser interpretados como direitos intrínsecos ao homem e, ainda quando não expressada sua previsão, não deixam de existir, pois transcendem a natureza humana.²¹⁶

No ordenamento jurídico brasileiro, os direitos da personalidade são interpretados à luz do princípio da dignidade da pessoa humana, previsto no art. 1º, III, da Constituição Federal de 1988,²¹⁷ sendo incorporados também pelo Código Civil de 2002.

No que tange a origem, conforme prescreve o art. 2º do CC/02, “a personalidade civil da pessoa começa do nascimento com vida; mas a lei põe a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro”. Logo, basta que o novo ser nasça com vida, para com ele nascer sua personalidade, sendo um atributo/direito inerente à sua origem. Já no art. 11, do CC/02, tais direitos são caracterizados como intransmissíveis, irrenunciáveis e não podendo ter seu exercício cerceado.

Por sua vez, o direito à identidade pessoal não é previsto expressamente no ordenamento jurídico brasileiro, sendo implicitamente protegido através dos direitos de personalidade – realçando a qualidade de “cláusulas abertas, que abrangem tudo o que for inerente à pessoa humana”.²¹⁸ Nessa lógica, o direito à identidade pessoal, diante de sua posição de essencialidade na obtenção da real

²¹⁵ BITTAR, Carlos Alberto. **Os Direitos da Personalidade**, 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

²¹⁶ SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional**. 12. ed. rev. atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

²¹⁷ BORGES, Roxana Cardoso Brasileiro. **Direitos de personalidade e autonomia privada**. 2 ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 14

²¹⁸ AULER, Juliana Alencar. **Adoção e o direito à verdade sobre a própria origem**. Belo Horizonte, Tribunal de Justiça de Minas Gerais: 2010, p. 2.

identidade como direito personalíssimo, é interpretado como uma extensão dos direitos da personalidade.²¹⁹

Em igual sentido, há a relevância do direito à identidade genética como um direito de personalidade, carecendo ser igualmente acessível aos detentores para a construção do seu íntimo. E qualquer bloqueio a este acesso deve ser interpretado como violação à um direito fundamental do indivíduo, visto que a identidade genética é considerada um bem jurídico fundamental de salvaguarda constitucional – porquanto substrato do direito à identidade pessoal e expressão da dignidade da pessoa humana.²²⁰

A consagração jurisprudencial do direito de conhecer as origens genéticas ocorreu em casos concretos julgados pela Corte Constitucional Alemã (*Bundesverfassungs-gericht*) nos anos de 1989 e 1994, nos quais restaram decididos, respectivamente, o reconhecimento constitucional do direito de conhecer a origem biológica emanado do direito geral de personalidade e a possibilidade mais tardia do gozo desse direito quando desconhecida a verdade sobre a própria ascendência.²²¹

Igualmente, visando a proteção do direito geral de personalidade, o Supremo Tribunal Holandês, em 1994, reconheceu o direito ao acesso das informações sobre a ascendência genética às crianças que haviam crescido na fundação de caridade (*Valkenhorst*), sob o fundamento de que o direito da criança à personalidade compreende o conhecimento da identidade da sua filiação biológica.²²²

Com o avanço dos estudos genéticos, especialmente nos âmbitos da reprodução humana medicamente assistida e da medicina preditiva, o direito fundamental de conhecer a origem biológica ganhou ainda mais destaque, posto que fomentaram situações jurídicas que reconheceram como natural que o concebido busque por informações acerca da sua história genética, visto que descreve a origem das características formadoras da sua saúde e da sua personalidade. Poder conhecer

²¹⁹ AGUIAR, Mônica. **Direito à filiação e bioética**. Rio de Janeiro, Forense: 2005, p.71.

²²⁰ BARACHO, José Alfredo de Oliveira. **A identidade genética do ser humano. Bioconstituição: bioética e direito**. Disponível em: https://www.gontijo-familia.adv.br/2008/artigos_pdf/Jose_Alfredo_de_Oliveira_Baracho/Identidadegenetica.pdf. Acesso em 21 jan. 2020.

²²¹ REIS, Rafael Vale e. Crítica de Jurisprudência. **Direito ao conhecimento das origens genéticas: desenvolvimentos no direito alemão e o seu cotejo com a recente jurisprudência do Tribunal Constitucional português**. Rev. M.º P.º n.º 116 - Out/Dez. 2008. p. 199.

²²² REIS, Rafael Vale e. Crítica de Jurisprudência. **Direito ao conhecimento das origens genéticas: desenvolvimentos no direito alemão e o seu cotejo com a recente jurisprudência do Tribunal Constitucional português**. Rev. M.º P.º n.º 116 - Out/Dez. 2008. p. 193.

sua procedência gênica permite ao indivíduo ter um prognóstico da sua saúde física e psíquica, bem como consolidar a consciência do seu valor próprio, se autoconhecendo como um ser singular, detentor de personalidade única.

Como subespécie do direito de personalidade, o conhecimento da ascendência genética permite que indivíduo tenha acesso não só às suas características genotípicas, mas também a compreensão plena e verdadeira da sua historicidade pessoal, de modo a manter íntegra a natureza psicofísica do seu fenótipo. Assim sendo, ao proporcionar o absoluto conhecimento sobre si, o acesso às informações sobre a filiação biológica permite que a pessoa humana revele a sua essência em grau mais íntimo.²²³

Portanto, o direito ao conhecimento da progênie – e suas respectivas heranças epigenéticas – transcende as questões eugênicas meramente corpóreas, uma vez que o acesso às informações sobre a própria origem é crucial para o livre desenvolvimento da personalidade e, paralelamente, para as experiências de vida em sociedade. Assim, revela o âmago da integridade existencial, promovendo ao indivíduo sua completude enquanto pessoa humana e digna.

Em suma, o conhecimento sobre as próprias origens genéticas configura um direito transversal primordial na proteção de princípios e demais direitos fundamentais correlatos, quais são: dignidade humana – “considerando a sua função unificadora de todos os direitos fundamentais”, direito à identidade pessoal – “na medida em que dele se retira um direito de acesso à auto e hetero-referenciação pessoal”, direito à integridade pessoal – “que garante a incolumidade psicossomática dos indivíduos”, direito ao desenvolvimento da personalidade – “que assegura as condições adequadas ao surgimento de uma individualidade autónoma e livre” e direito à verdade – que “constitui um valor ético-jurídico”.²²⁴

A questão do autoconhecimento, que enseja e que resulta da busca pela verdade genética, coloca também em voga o problema da diferenciação entre a filiação biológica e filiação jurídica, posto que (*a priori*) não há pretensão de constituir

²²³ HAMMERSCHMIDT, Denise; OLIVEIRA, José Sebastião de. Direito à intimidade genética: um contributo ao estudo dos direitos da personalidade. **Revista Jurídica Cesumar**, v. 6, n. 1, 2006. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/viewFile/320/179> Acesso em: 8 fev. 2020

²²⁴ REIS, Rafael Vale e. Crítica de Jurisprudência. **Direito ao conhecimento das origens genéticas: desenvolvimentos no direito alemão e o seu cotejo com a recente jurisprudência do Tribunal Constitucional português**. Rev. M.º P.º n.º 116 - Out/Dez. 2008. p. 194

“novos” vínculos familiares. Nesse norte, as discussões sobre o direito ao conhecimento da ascendência genética lograram maior pertinência nos casos de adoção, reprodução assistida heteróloga e – sob o ponto de vista da epigenética – inclui-se também a maternidade de substituição.

Antes de adentrar a cada condição, convém ressaltar que o presente trabalho não pretende adentrar na temática acerca da criação de liames jurídicos de paternidade e patrimonial entre o sujeito adotado/gerado e os ascendentes originários. Se resguardando a tratar sobre a ciência da identidade dos progenitores para obter informação e compreensão de sua própria história, e assim podendo se reafirmar como um ser dotado de individualidade e identidade.

A adoção é um instituto jurídico que determina a filiação baseada no afeto e na dignidade, uma vez que – ao inserir o adotado em um novo núcleo familiar – se estabelecem vínculos irretroatáveis, irrecorríveis, calcados na igualdade, que visam a proteção do direito à convivência familiar e, sobretudo, a proteção integral da criança, jovem e/ou adolescente adotado.²²⁵

No ordenamento jurídico brasileiro, conforme o art. 41 do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), o adotado passa por um desligamento do vínculo biológico para ser inserido em um novo seio familiar, sendo-o atribuído o status de filho.²²⁶ Sobre tal condição, o art. 227, §6º, da CF assegura a igualdade filiatória, vedando qualquer distinção de direitos e deveres com filhos biológicos.²²⁷

Não obstante a quebra do vínculo biológico e a criação de um vínculo socioafetivo irrecorrível, a Lei nº 12.010/2009 – ao dar nova redação ao ECA – passou a prever no art. 48, caput e parágrafo único, a possibilidade ao adotado, após completar 18 anos, conhecer suas origens biológicas e acessar irrestritamente os autos do seu processo de adoção, e quando menor de 18 anos o deferimento de tais direitos fica condicionado a garantia de orientação e assistência jurídica e

²²⁵ FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson. **Curso de direito civil: famílias**. 5. ed., rev., ampl. e atual. Salvador: Juspodivm, 2013. v. 6, p.1054-1055

²²⁶ Art. 41. A adoção atribui a condição de filho ao adotado, com os mesmos direitos e deveres, inclusive sucessórios, desligando-o de qualquer vínculo com pais e parentes, salvo os impedimentos matrimoniais.

²²⁷ Art. 227, § 6º Os filhos, havidos ou não da relação do casamento, ou por adoção, terão os mesmos direitos e qualificações, proibidas quaisquer designações discriminatórias relativas à filiação.

psicológica.²²⁸ Tornando possível o acesso às informações, o art. 47, § 8º, do ECA estabelece uma situação excepcional de arquivologia de processos, ao passo que define que os autos da adoção fiquem arquivados permanentemente, sendo resguardada sua conservação para que possam ser consultados a qualquer tempo.²²⁹

De fato, vislumbra-se que o ordenamento jurídico brasileiro prosperou legalmente dentro da temática do conhecimento da origem biológica, cessando algumas controvérsias e conferindo efetividade ao direito fundamental à identidade genética, garantindo o respeito da integridade psicofísica e a proteção do direito à personalidade. Nesse sentido, o comentário de SOUSA sobre a impossibilidade de sonegação da origem biológica prevista no art. 48 do ECA:

Não mais se admite em nosso Direito a vedação do acesso de uma pessoa às suas origens, sob pena de violação dos direitos de personalidade, essencialmente da integridade e da dignidade. É o chamado direito a identidade genética ou direito ao reconhecimento das origens. Trata-se de princípio personalíssimo da criança e do adolescente, não podendo ser condicionado a qualquer motivação.²³⁰

Importante destacar que o conhecimento da origem biológica, em regra geral, não fundamenta a quebra do vínculo de paternidade criado com a nova entidade familiar afetiva. Garantir ao adotado o conhecimento da sua historicidade pessoal é proteger seu direito de livre desenvolvimento da personalidade conduzido pela preservação da sua integridade psíquica. Tais entendimentos, inclusive, são pacíficos na jurisprudência brasileira:

Trecho do Inteiro Teor: TJ/RS – APELAÇÃO CÍVEL: AC 7007804069

O direito fundamental de conhecer sua origem biológica é personalíssimo da criança [...] Os direitos à filiação [e não à paternidade], à identidade genética e à busca pela ancestralidade integram uma parcela significativa dos direitos da personalidade e são elementos indissociáveis do conceito de dignidade da pessoa humana, impondo ao Estado o dever de tutelá-los e de salvaguardá-los de forma integral e especial, a fim de que todos, indistintamente, possuam o direito de ter esclarecida a sua verdade biológica. (Apelação Cível Nº 70078040698, Sétima Câmara Cível, Tribunal de Justiça

²²⁸ Art. 48. O adotado tem direito de conhecer sua origem biológica, bem como de obter acesso irrestrito ao processo no qual a medida foi aplicada e seus eventuais incidentes, após completar 18 (dezoito) anos.

Parágrafo único. O acesso ao processo de adoção poderá ser também deferido ao adotado menor de 18 (dezoito) anos, a seu pedido, assegurada orientação e assistência jurídica e psicológica.

²²⁹ Art. 47, § 8º. O processo relativo à adoção assim como outros a ele relacionados serão mantidos em arquivo, admitindo-se seu armazenamento em microfilme ou por outros meios, garantida a sua conservação para consulta a qualquer tempo.

²³⁰ SOUSA, Everaldo Sebastião (Coord.). **Comentários à Lei nº 12.010/2009**. Disponível em: http://www.crianca.caop.mp.pr.gov.br/arquivos/File/adocao/lei_direito_convivencia_familiar.pdf. Acesso em 10 dez 2019. p. 11.

do RS, Rel. Ministro Jorge Luís Dall'Agnol, julgado em 29/08/2018, DJ 31/08/2018).²³¹

Trechos da Ementa: STJ - RECURSO ESPECIAL: REsp 813.604/SC
DIREITO CIVIL. FAMÍLIA. INVESTIGAÇÃO DE PATERNIDADE. PEDIDO DE ALIMENTOS. ASSENTO DE NASCIMENTO APENAS COM O NOME DA MÃE BIOLÓGICA. ADOÇÃO EFETIVADA UNICAMENTE POR UMA MULHER.

O art. 27 do ECA qualifica o reconhecimento do estado de filiação como direito personalíssimo, indisponível e imprescritível, o qual pode ser exercitado por qualquer pessoa, em face dos pais ou seus herdeiros, sem restrição.

Nesses termos, não se deve impedir uma pessoa, qualquer que seja sua história de vida, tenha sido adotada ou não, de ter reconhecido o seu estado de filiação, porque subjaz a necessidade psicológica do conhecimento da verdade biológica, que deve ser respeitada.

[...]

O art. 27 do ECA não deve alcançar apenas aqueles que não foram adotados, porque jamais a interpretação da lei pode dar ensanchas a decisões discriminatórias, excludentes de direitos, de cunho marcadamente indisponível e de caráter personalíssimo, sobre cujo exercício não pode recair nenhuma restrição, como ocorre com o Direito ao reconhecimento do estado de filiação.

[...] (REsp 813.604/SC, Rel. Ministra Nancy Andrighi, Terceira Turma, julgado em 16/08/2007, DJ 17/09/2007, p. 258).²³²

Ementa: STJ - RECURSO ESPECIAL: REsp 127541/RS

ADOÇÃO. INVESTIGAÇÃO DE PATERNIDADE. POSSIBILIDADE.

Admitir-se o reconhecimento do vínculo biológico de paternidade não envolve qualquer desconsideração ao disposto no artigo 48 da Lei 8.069/90. A adoção subsiste inalterada. A lei determina o desaparecimento dos vínculos jurídicos com pais e parentes, mas, evidentemente, persistem os naturais, daí a ressalva quanto aos impedimentos matrimoniais. Possibilidade de existir, ainda, respeitável necessidade psicológica de se conhecer os verdadeiros pais. Inexistência, em nosso direito, de norma proibitiva, prevalecendo o disposto no artigo 27 do ECA. (REsp: 127.541/RS, Rel. Ministro Eduardo Ribeiro, Terceira Turma, julgado em 10/04/2000, DJ 28/08/2000).²³³

Observa-se, portanto, no art. 48 do ECA, que o entendimento constitucional e o posicionamento jurisprudencial vigente garantem de forma irrestrita o conhecimento da origem genética como exercício do direito de personalidade. Assim, qualquer vedação de acesso à verdade real sobre a própria história genética,

²³¹ BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. **AC 70078040698**, Relator: Ministro Jorge Luís Dall'Agnol. Publicado no DJ em 31 ago 2018. Disponível em: https://www.tjrs.jus.br/buscas/jurisprudencia/exibe_html.php. Acesso em 10 dez 2019.

²³² BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **REsp 813.604/SC**, Relatora: Ministra Nancy Andrighi. Publicado no em 17/09/2007. p. 258. Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=661759&num_registro=200600111787&data=20070917&formato=HTML. Acesso em 10 dez 2019.

²³³ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Informativo de Jurisprudência. Informativo n. 0054**. REsp 127.541-RS. Relator: Ministro Eduardo Ribeiro. Disponível em <https://ww2.stj.jus.br/jurisprudencia/externo/informativo/?acao=pesquisarumaedicao&livre=@cod=%270054%27>. Acesso em 10 dez 2019.

considera-se inconstitucional por violar direito fundamental personalíssimo amparado no princípio da dignidade da pessoa humana e nos direitos humanos.²³⁴

Promovendo um bem comum, a alteração do ECA não só inovou como também preencheu lacunas, regulando um direito essencial para consolidação psíquica e construção identitária de cada indivíduo. Desta forma, vislumbra-se a possibilidade de tutela do direito ao conhecimento da origem biológica também nas situações análogas à adoção, como é o caso das reproduções medicamente assistidas – mais especificamente, a reprodução heteróloga e a gestação de substituição.

Incongruentemente, no que diz respeito a reprodução assistida heteróloga, o reconhecimento do acesso às informações sobre a origem genética como um direito do sujeito concebido possui uma compreensão nebulosa. Inclusive, pode-se dizer que o ser gerado ainda não é devidamente reconhecido como sujeito de direito na relação jurídica estabelecida.

No Brasil não há regulamentação específica sobre a utilização de técnicas de reprodução humana medicamente assistida, apesar dos diversos projetos de lei que chegaram a tramitar no Congresso Nacional e que, atualmente, estão apensados ao PL nº 115/2015 – que pretende instituir o Estatuto da Reprodução Assistida e objetiva regular a aplicação de tais técnicas e seus efeitos no âmbito das relações civis sociais – porém, encontra-se parado aguardando a regular tramitação.²³⁵ Diante da ausência legislativa, a matéria é ordinariamente tratada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), através da Resolução nº 2.168/2017, que expressa as normas éticas a serem seguidas pelos médicos atuantes nesta especialidade.²³⁶

No que tange a revelação da identidade dos sujeitos envolvidos no processo de reprodução heteróloga, a Resolução nº 2.168/2017 do CFM em seu item IV, que trata sobre a doação de gametas e embriões, traz a seguinte diretriz:

²³⁴ ISHIDA, Válter Kenji. **Estatuto da criança e do adolescente**: doutrina e jurisprudência. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010. p. 131.

²³⁵ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei 115/2015**. Institui o Estatuto da Reprodução Assistida, para regular a aplicação e utilização das técnicas de reprodução humana assistida e seus efeitos no âmbito das relações civis sociais. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=945504>. Acesso em: 17 jan. 2020.

²³⁶ CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.168/2017**. Disponível em <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2168>. Acesso em: 17 jan. 2020.

4. Será mantido, obrigatoriamente, sigilo sobre a identidade dos doadores de gametas e embriões, bem como dos receptores. Em situações especiais, informações sobre os doadores, por motivação médica, podem ser fornecidas exclusivamente para médicos, resguardando-se a identidade civil do(a) doador(a).²³⁷

Uma vez que o anonimato só será relativizado exclusivamente para o médico em situações extremas, inclusive, sendo resguardada a identidade civil do(a) doador(a) do material biológico reprodutor, contata-se que é absolutamente impossível o conhecimento da origem biológica pelo futuro sujeito nascido através da técnica heteróloga.

Em sentido contrário, o projeto de lei supracitado contém em seu texto a expressa preocupação acerca do conhecimento da origem biológica, reconhecendo-o como direito da futura pessoa nascida (que deverá ser analisado e autorizado judicialmente), bem como fundamentando-o na proteção da “higidez psicológica”. Como se vê:

Art. 19. O sigilo é garantido ao doador de gametas, salvaguardado o direito da pessoa nascida com utilização de material genético de doador de conhecer sua origem biológica, mediante autorização judicial, em caso de interesse relevante para garantir a preservação de sua vida, manutenção de sua saúde física ou higidez psicológica e em outros casos graves que, a critério do juiz, assim o sejam reconhecidos por sentença judicial.²³⁸

Embora esta regulamentação ainda esteja em tramitação, importa ressaltar que o entendimento exposto no artigo acima não apenas inova ao reconhecer o futuro concebido como um sujeito de direito integrante da relação jurídica, como também acompanha o paradigma de considerar como relevante o acesso às informações sobre a própria origem genética para a defesa do seu direito de personalidade.

Seguindo esta lógica, o vigente Provimento nº 63/2017 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), ao tratar sobre registro e emissão de certidão de nascimento nos casos de reprodução assistida, ressalva em seu art. 17, § 3º, que “o conhecimento da ascendência biológica não importará no reconhecimento do vínculo de parentesco e dos respectivos efeitos jurídicos entre o doador ou a doadora e o filho

²³⁷ CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.168/2017**. Disponível em <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2168>. Acesso em: 17 jan. 2020.

²³⁸ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei 115/2015**. Institui o Estatuto da Reprodução Assistida, para regular a aplicação e utilização das técnicas de reprodução humana assistida e seus efeitos no âmbito das relações civis sociais. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=945504>. Acesso em: 17 jan. 2020.

gerado por meio da reprodução assistida”.²³⁹ Por este ângulo, se observa que – ainda que sutilmente – o CNJ confirma a possibilidade do conhecimento da filiação genética nos casos em que há um filho gerado de material biológico doado, assim, entrando em colisão com o sigilo absoluto pregado pelo CFM.

Diante do exposto, na inexistência de lei em sentido formal que regule eficazmente o tema, se instaura uma insegurança jurídica calcada na falta de consenso e posta na prática com a sujeição à apreciação casuística dos Tribunais brasileiros. De um lado, o CFM que mesmo não possuindo competência legislativa, é o responsável por ditar as normas de condutas profissionais a serem acatadas pelos médicos, do outro, o posicionamento do CNJ, do ECA (em sentido análogo), da doutrina e parte da jurisprudência nacional e internacional que entendem o conhecimento da origem biológica tanto como um direito constitucionalmente salvaguardado (ainda que implicitamente), quanto como requisito para efetivação de outros direitos fundamentais.

A título de exemplo, acerca da divergência decisória em casos que relativizam o anonimato quando utilizada a técnica de reprodução heteróloga, as demandas ocorridas nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo, nas quais, embora semelhantes – requerendo permissões para utilizar óvulos doados pelas irmãs de um dos autores dos respectivos processos – tiveram decisões opostas:

Abril de 2019 – “1ª Vara Federal de Bento Gonçalves garantiu o direito de doação de óvulos de uma mulher para a irmã”. Na decisão o magistrado ressaltou “A propósito, o anonimato vem sendo flexibilizado em diversos países, nos quais se autoriza o conhecimento da identidade do doador de material genético a partir da consideração do bem estar das crianças nascidas, a quem se outorga o direito de saber sobre a sua origem biológica”. Por fim, levando em consideração que o anonimato imposto pelo CFM é uma regra infralegal, “julgou procedente a ação declarando o direito das autoras à realização da fertilização in vitro heteróloga sem a condicionante prevista na resolução do CFM, impondo ao Cremers a obrigação de não tomar providências contra tal procedimento”.²⁴⁰

Fevereiro de 2019 – “A 5ª Vara Federal de Curitiba, Seção Judiciária do Paraná, atestou a validade da Resolução CFM 2.168/2017” e indeferiu o pedido dos autores. Na sentença, a magistrada além de defender a importância do anonimato e reconhecer a competência do CFM para editar resoluções, afirmou que “a norma pretende dar segurança à

²³⁹ BRASIL. Corregedoria Nacional de Justiça. **Provimento Nº 63 de 14/11/2017**. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/atos-normativos?documento=2525>. Acesso em: 17 jan. 2020.

²⁴⁰ BRASIL. Justiça Federal. Seção Judiciária do Rio Grande do Sul. **Justiça Federal em Bento Gonçalves (RS) garante direito de mulher receber óvulos doados pela irmã**. 2019. Disponível em: <https://www2.jfrs.jus.br/noticias/justica-federal-em-bento-goncalves-rs-garante-direito-de-mulher-receber-ovulos-doados-pela-irma/>. Acesso em: 23 jan. 2020.

reprodução assistida e que a mera anuência da doadora de óvulos não gera o direito de escolha pela paciente do óvulo a ser implantado".²⁴¹

Março 2018 – a juíza da 2ª Vara Cível Federal de São Paulo relativizou a Resolução 2.121/2015 do CFM (revogada pela 2.168/2017) e concedeu liminar permitindo a fertilização envolvendo a doação de óvulos entre irmãs. Em decisão, a magistrada ressaltou que “Em que pese a razoabilidade dos critérios estabelecidos pela Resolução questionada e todas as questões éticas e sociais que se pretende resguardar (eventual disputa entre famílias buscando o reconhecimento da maternidade), por não se tratar de lei, entendo que pode ser flexibilizada para aplicação no caso posto”. Inclusive, citou o precedente do E.TRF-3ª Região (Apelação Cível: 0007052-98.2013.4.03.6102/SP).^{242,243}

Depreende-se, portanto, que, embora todo o entendimento doutrinário recorrido anteriormente de que o conhecimento sobre a própria origem serve como estrutura para construção da identidade e individualidade humana, sendo imprescindível para a efetivação da liberdade e da autonomia inerentes ao desenvolvimento da personalidade, na prática, o cenário brasileiro é instável, pois composto por uma miscelânea de entendimentos divergentes sobre a matéria.

Diante disso, importante sobrelevar que, em meio às questões familiares, constitucionais e cíveis presentes no processo de adoção e contrato de reprodução assistida, no cerne das situações há uma pessoa (filho) dotada de direitos existenciais que devem ser protegidos e levados em consideração, tanto – ou até mais, quando se trata de crianças, jovens e adolescentes – quanto os seus “idealizadores” (pais).

Pode-se afirmar que a simples possibilidade de sigilo imposta ao sujeito em relação a sua ascendência genética viola a essência dos direitos humanos, ao coisificar o filho e os progenitores colocando-os, respectivamente, em posições de mero resultado e instrumento da realização do projeto parental de outros.²⁴⁴ Necessário levar em consideração a diferença entre anonimato, condição que não pode ser defendida com generalidade, e obrigação de confidencialidade que é a

²⁴¹ CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Justiça Federal afirma validade de Resolução CFM que exige doação anônima de óvulos.** 2019. Disponível em: http://portal.cfm.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=28102:2019-02-26-16-09-10&catid=3. Acesso em: 23 jan. 2020

²⁴² BRASIL. Justiça Federal da 3ª Região. 2ª Vara Cível Federal de São Paulo. **Mandado de Segurança (120)**. Juíza Federal Rosana Ferri. Decisão de 9 de março de 2018. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/tj-sp-liminar-permissao-doacao-ovulos.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2020.

²⁴³ BRASIL. Tribunal Regional Federal da 3ª Região. **APELAÇÃO CÍVEL Nº 0007052-98.2013.4.03.6102/SP**. Relatora Desa. Federal Mairan Maia. 12 de novembro de 2015. Disponível em: <http://web.trf3.jus.br/acordaos/Acordao/BuscarDocumentoGedpro/4733675>. Acesso em: 17 jan. 2020.

²⁴⁴ DONIZETTI, Leila. **Filiação socioafetiva e direito à identidade genética**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2007, p. 119.

garantia ao resguardo das informações de todos os envolvidos, sujeitando-as ao segredo profissional.²⁴⁵

Embora consolidada a fundamentalidade da proteção da intimidade dos progenitores, tampouco esta deve ser generalizada a ponto de obstar o direito existencial de alguém. As informações genéticas e pessoais dos progenitores devem ser protegidas perante a sociedade e a própria família afetiva, mas não ao ser concebido. Este indivíduo deve ter acesso a sua origem biológica em prol da garantia do seu desenvolvimento pessoal e discernimento da verdade sobre sua história, fatores identitários fundamentais para o desdobramento da sua vivência desde a infância.²⁴⁶ Em harmonia com esse raciocínio, LOBO frisa que:

O desafio é converter a população infanto-juvenil em sujeitos de direito, para deixar de ser tratada como objeto passivo, passando a ser, como os adultos, titular de direitos juridicamente protegidos. [...] O princípio é de prioridade e não de exclusão de outros direitos ou interesses. De outro ângulo, além de servir de regra de interpretação e de resolução de conflitos entre direitos, deve-se ressaltar que nem o interesse dos pais, nem o do Estado, pode ser considerado o único interesse relevante para a satisfação dos direitos da criança.²⁴⁷

Necessário levar em consideração que a herança biológica é um fato, não podendo ser olvidada, pois, ainda que o indivíduo cresça em um ambiente de afeto familiar, as suas peculiaridades (epi)genéticas provenientes da combinação dos seus ascendentes biológicos são substanciais.²⁴⁸ Os gametas são células que possuem um *plus*, pois perpetuam as pessoas dos genitores na criança a ser concebida.²⁴⁹ Por isso, inviável desassociar o conhecimento da origem genética da efetivação dos

²⁴⁵ LOUREIRO, João Carlos. “O nosso pai é o doador n.xxx”: a questão do anonimato. In. RIBEIRO, Gustavo Pereira Leite; TEIXEIRA, Ana Carolina Brochado. (coords.). **Bioética e Direitos da Pessoa Humana**. Belo Horizonte: Del Rey, 2012, p. 204.

²⁴⁶ GAMA, Guilherme Calmon Nogueira. **A nova filiação: o biodireito e as relações parentais**. Rio de Janeiro: Renovar, 2003, p.909-910.

²⁴⁷ LOBO, Paulo Luiz. **Direito ao estado de filiação e direito à origem genética: uma distinção necessária**. Brasília, 2004, p. 51. Disponível em: <http://www.jf.jus.br/ojs2/index.php/revcej/article/viewFile/633/813>. Acesso em: 20 set 19.

²⁴⁸ Nesse sentido, o Tribunal Constitucional de Portugal assevera que deve prevalecer a salvaguarda dos direitos da criança que vai nascer, devendo ser reguladas as seguintes questões: “A importância da ligação (psicológica, biológica/epigenética), que durante a gestação se estabelece entre o feto e a mulher, para o desenvolvimento da criança que vier a nascer; O impacto que poderá ter sobre a criança a quebra da ligação estabelecida durante a gestação; A forma como se conseguem garantir os direitos da criança a nascer, considerando o contexto reprodutivo; A forma como se assegura o superior interesse da criança [...]”. PORTUGAL. Tribunal Constitucional. **Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 225/2018**. Publicado: Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/115226940/details/maximized>. Acesso em: 23 dez. 2019.

²⁴⁹ QUEIROZ, Juliane Fernandes. A disponibilidade do material genético – sêmen – após a morte do seu titular. In. CASABONA, Carlos María Romeo; QUEIROZ, Juliane Fernandes. (coords.) **Biotecnologia e suas implicações jurídicas**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005, p. 287.

direitos fundamentais, uma vez que o acesso às tais informações firma a essência da existência humana.

Ao tratar sobre características (epi)genéticas transmitidas hereditariamente, pertinente versar sobre a reprodução assistida por meio da gestação de substituição. Também denominada de “cessão temporária do útero”, no contexto nacional, segue contornos amalgamados aos temas da adoção e da reprodução heteróloga, uma vez que, embora o concebido seja fruto do planejamento familiar de pessoas diversas à gestante, se caracteriza como uma reprodução assistida na qual se conhece a identidade da cedente temporária do útero – já que ela deve ter parentesco consanguíneo de até quarto grau com um dos pacientes envolvidos.²⁵⁰

Como se vê, apesar de o acesso a identidade da gestante – nos casos de gestação de substituição – não ser um problema no Brasil, este tipo de técnica reprodutiva fomenta as asserções de que a gestante (mesmo nas situações em que seu óvulo não é utilizado na fecundação) contribui epigeneticamente no desenvolvimento do ser gerado. Deste modo, sobrelevando a importância de se conhecer a origem genética de forma plena – não só buscando a resposta “de quem fui gerado?”, mas também “como fui gerado?”, “quais ambientes e experiências influenciaram na minha formação fisiológica?”.

Conforme abordado anteriormente neste trabalho, os estudos sobre a epigenética explicam como fatores externos interferem na expressão genética dos indivíduos e, conseqüentemente, na formação da sua identidade. Uma vez que tais marcas epigenéticas são passíveis de serem transmitidas à descendência, pois, no período gestacional, o ambiente intrauterino possui uma forte influência na formação genética e epigenética do embrião.

Respalhando esse entendimento, o estudo realizado pela fundação espanhola Instituto Valenciano de Infertilidade (IVI) demonstrou que, mesmo quando não originado com seu gameta, a gestante é responsável pela formação e alteração do líquido endometrial que nutre o embrião, influenciando-o em suas diversas características. Segundo o estudo, a vida embrionária e fetal é fortemente impactada pelas condições intrauterinas, e é neste ambiente em que o fluido endometrial (EF) –

²⁵⁰ CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.168/2017**. Disponível em <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2168>. Acesso em: 17 jan. 2020.

composto por uma variedade de moléculas (inclusive contendo glicodelina, citocinas, lipídios e proteínas) – alimenta o embrião, constituindo o microambiente onde ocorre o primeiro diálogo bidirecional.²⁵¹ Sobre a pesquisa, a fundação IVI afirma:

Os cientistas responsáveis pela descoberta, doutores Felipe Vilella e Carlos Simón, identificaram que através do endométrio, que é o tecido da parte interna do útero onde se fixa o embrião, exerce influência epigenética e modifica o genoma, ou seja, o código genético do futuro bebê, inclusive quando o embrião foi gerado a partir de um óvulo de doadora em tratamento de Fertilização in Vitro e, portanto, também nos casos de barriga solidária. [...]

A comunicação entre o endométrio e o embrião pode resultar na ativação ou inibição de funções específicas, o que abre o caminho para os investigadores encontrarem como pode acontecer a transmissão de patologias da gestante ao bebê como a Diabetes e a Obesidade. Esta informação é valiosa para no futuro conseguir impedir a transmissão de doenças que aconteçam devido à informação que chega ao embrião através do endométrio da gestante.²⁵²

Diante do exposto, percebe-se que o intercâmbio (epi)genético entre o filho e os indivíduos participantes da sua origem biológica é determinante para sua (re)programação genômica, interferindo em sua integridade psicofísica. Em linhas gerais, o estudo demonstrou a possibilidade de evitar patologias derivadas de causas epigenéticas.

Reconhecendo juridicamente que o óbice ao conhecimento da origem biológica é uma medida desnecessária “à salvaguarda de outros direitos fundamentais ou valores constitucionalmente protegidos”²⁵³ – a partir do tema da gestação de substituição – o Tribunal Constitucional Português apresentou no Acórdão nº 225/2018 uma profunda fundamentação com apreciável rigor analítico sobre os temas do conhecimento das origens genéticas, da dignidade humana do nascido, da sua proteção psicológica e dos seus direitos à identidade pessoal, genética e epigenética.

²⁵¹ Os pesquisadores responsáveis declaram que: “In summary, we have identified a novel cell-to-cell communication mechanism that involves the delivery of endometrial miRNAs from the maternal endometrium to the pre-implantation embryo. Exosome-associated and free hsa-miR-30d was taken up by the embryo from the EF. Trophectoderm cells are able to take up maternal miRNAs; these miRNAs are proposed to be incorporated into the RISC complex to exert gene regulation under physiological conditions, thereby resulting in the observed modifications to the transcriptome and embryo adhesion”. VILELLA, Felipe et al. Hsa-miR-30d, secreted by the human endometrium, is taken up by the pre-implantation embryo and might modify its transcriptome. **Development**, v. 142, n. 18, p. 3210-3221, doi: 10.1242/dev.124289. 2015.

²⁵² INSTITUTO VALENCIANO DE INFERTILIDADE (IVI). **IVI revela relação genética da mãe em gravidez com óvulo doado**. 2015. Disponível em: <https://ivi.net.br/blog/ivi-revela-relacao-genetica-da-mae-em-gravidez-com-ovulo-doadado/>. Acesso em: 26 jan. 2020.

²⁵³ PORTUGAL. Tribunal Constitucional. **Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 225/2018**. Publicado: Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/115226940/details/maximized>. Acesso em: 23 dez. 2019.

Ao levar em consideração a “importância do conhecimento das próprias origens, enquanto elemento fundamental da construção da identidade” o TC entendeu que o anonimato dos doadores e da gestante de substituição “constitui uma afetação indubitavelmente gravosa dos direitos à identidade pessoal e ao desenvolvimento da personalidade, consagrados no artigo 26.º, n.º 1, da CRP”.²⁵⁴ Decidindo pela inconstitucionalidade, com força obrigatória geral, das normas n.ºs 1 e 4, do art. 15º, da Lei 32/2006 (Lei de Procriação Medicamente Assistida – LPMA)²⁵⁵, na parte que impõe como obrigação o sigilo absoluto aos concebidos sobre a utilização das técnicas de reprodução assistida (incluindo a gestação) e sobre a identidade dos doadores e gestante de substituição. Ademais, indicou a viabilidade de uma mudança do ponto de partida, “um regime jurídico que consagre a regra inversa: a possibilidade do anonimato dos doadores e da gestante de substituição apenas - e só - quando haja razões ponderosas para tal, a avaliar casuisticamente”.²⁵⁶

A Corte ainda destacou que o conhecimento da origem genética é um direito amplamente reconhecido como pressuposto de proteção da personalidade por diversos países europeus como Alemanha, Reino Unido, Suécia, Suíça, Holanda, Suécia, Noruega, Islândia e Finlândia. Ante o progressivo entendimento europeu, o TC asseverou que a quebra do anonimato não influencia nas relações parentais, não diminui a quantidade de doadores (uma vez que em outros países isso foi normalizado) e que, no caso da gestação por substituição, apesar desta não ser reconhecida como mãe, a relação intrauterina estabelecida se torna importante para a construção da história biográfica da criança, sendo um ponto que fundamenta a pretensão do conhecimento sobre as origens.

Nesse norte, além das características biológicas, fora também acentuada no texto do Acórdão a influência da epigenética na formação da história genética, sendo mencionado, inclusive, o desenvolvimento de uma identidade epigenética.

²⁵⁴ PORTUGAL. Tribunal Constitucional. **Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 225/2018**. Publicado: Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/115226940/details/maximized>. Acesso em: 23 dez. 2019.

²⁵⁵ Com redação dada pelas Leis 17/2006 (em matéria de reprodução medicamente assistida - RMA) e 25/2006 (em matéria de gestação de substituição - GDS). PORTUGAL. Procuradoria Geral Distrital de Lisboa. **Lei n.º 32, de 26 de julho de 2006**. Referente à procriação medicamente assistida. Disponível em: http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=903&tabela=leis&so_miolo=. Acesso em 20 jun. 2018.

²⁵⁶ PORTUGAL. Tribunal Constitucional. **Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 225/2018**. Publicado: Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/115226940/details/maximized>. Acesso em: 23 dez. 2019.

Sobre esse posicionamento, necessária a citação de parte do voto proferido pela Magistrada Joana Fernandes Costa:

Tal como a posição que fez vencimento, considero, em linha com a orientação perfilhada já na jurisprudência deste Tribunal, que o direito à identidade pessoal, consagrado no artigo 26.º, n.º 1, da Constituição, contempla o direito à historicidade pessoal, abrangendo este, no caso das pessoas nascidas com recurso a técnicas de PMA heteróloga, o direito ao conhecimento da identidade genética, enquanto direito ao conhecimento da identidade daqueles cujo material genético integra a constituição genómica da pessoa nascida, e, no caso das pessoas nascidas através do recurso à gestação de substituição, o direito ao conhecimento da identidade epigenética, enquanto o direito ao conhecimento, em toda a sua integralidade, do processo ontogenético que antecedeu o respetivo nascimento.

[...] o conhecimento tanto da ascendência genética como da herança epigenética constitui um pressuposto inarredável da possibilidade de autodefinição da identidade própria daquele que nasce com recurso às referidas técnicas médicas, proporcionando-lhe o conhecimento da sua verdade biográfica e permitindo-lhe alcançar, através da descoberta daquelas suas origens, «pontos de referência seguros de natureza genética, somática, afetiva ou fisiológica», indispensáveis à autocompreensão, em todas as dimensões que a integram e codeterminam, a sua condição de ser único e irrepetível.²⁵⁷

Em síntese, corroborando com a reflexão da imprescindibilidade da herança epigenética na composição da identidade, a partir do entendimento de que “o microambiente uterino condiciona o funcionamento da placenta e o desenvolvimento do epigenoma fetal”, tem-se a significativa observação de que “o recém-nascido não é a mesma pessoa de acordo com o útero em que é gerado: há uma diferente identidade (até epigenética)”.²⁵⁸

Logo, é de extrema importância para o concebido o acesso à verdade sobre sua origem epigenética por se tratar de condições externas, formadores de projeções físicas e psíquicas que estruturam a essência das principais características da pessoa, sendo objeto de sua personalidade.²⁵⁹

Desta forma, o direito ao conhecimento sobre as informações biológicas deve preponderar sobre qualquer interesse, uma vez que se sobreleva o princípio à

²⁵⁷ PORTUGAL. Tribunal Constitucional. **Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 225/2018**. Publicado: Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/115226940/details/maximized>. Acesso em: 23 dez. 2019.

²⁵⁸ PORTUGAL. Tribunal Constitucional. **Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 225/2018**. Publicado: Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/115226940/details/maximized>. Acesso em: 23 dez. 2019.

²⁵⁹ BORGES, Roxana Cardoso Brasileiro. **Direitos da personalidade e autonomia privada**. 2 ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 20.

dignidade da pessoa humana e os direitos fundamentais à identidade e à personalidade – pontos basilares para o “pleno desenvolvimento da pessoa humana no contexto de uma vida sadia”.²⁶⁰ Além do mais, mais gravoso é o impedimento desarrazoado da construção da identidade de um ser, do que a divulgação da identidade (já formada) de outro.

Por fim, cumpre recordar que, diante da ausência legislativa específica somada a ordinária consideração da Resolução do CFM frente a admissão explicitada pelo ECA sobre o direito ao conhecimento das origens pela pessoa adotada, resulta na cisão entre aqueles que podem ter acesso a completude da sua biografia e aqueles que terão que conviver com as consequências da privação de respostas. E ao negar tal acesso estar-se-á violando um direito existencial à verdade sobre si mesmo.²⁶¹

3.3 A HERANÇA EPIGENÉTICA COMO BASE BIOLÓGICA DA IDENTIDADE PESSOAL

Apesar da hipótese de BAUMAN²⁶² de que a identidade não é herdada, mas sim criada, a epigenética propõe demonstrar que alguns traços da personalidade são influenciados pela variação (epi)genética transmitida pela ascendência biológica. Desta forma, a construção da identidade pessoal se dá com a mescla entre a herança comportamental dos progenitores e as experiências individuais vividas.

A formação de um novo ser humano acompanha a expectativa sobre suas características e elementos distintivos que o destaca em meio ao ambiente que está inserido. Numa perspectiva biológica, o vínculo genético entre os seres humanos é incontroverso, bem como “o ato da procriação identifica uma forma de transmitir e eternizar as características físicas e psíquicas de uma determinada genealogia”.²⁶³

Bem verdade que a fundamentação da prática psicológica considerando tão somente a massa hereditária genealógica, reduzindo a importância da causalidade

²⁶⁰ GAMA, Guilherme Calmon Nogueira. **A nova filiação**: o biodireito e as relações parentais. Rio de Janeiro: Renovar, 2003, p.907.

²⁶¹ AGUIAR, Mônica. **Direito à filiação e bioética**. Rio de Janeiro, Forense: 2005, p.72.

²⁶² BAUMAN, Zygmunt. **Identidade Pessoal**. s.l: Zygmunt Bauman, 2013. 1 vídeo (2m42s). Publicado por Fronteiras do Pensamento. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sMaWuh6nw3g>. Acesso em: 7 fev. 2020.

²⁶³ ALMEIDA, Maria Christina de. **DNA e estado de filiação à luz da dignidade humana**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003. p. 23

psíquica momentânea, expõe o risco de reducionismo mental no qual a evolução estaria limitada.²⁶⁴ Por isso, genealogia e causalidades psíquicas devem ser consideradas em comunhão – e isso é possível por meio da compreensão da epigenética como fator dinâmico que atua psiquicamente.

Aliando a biologia ao fenômeno social, torna-se possível entender a completa ontologia do ser humano e como a ambiência o esculpe. Considerado como entidade biopsíquica, o sujeito passa por uma transição entre o estado orgânico e a sua etapa cognitiva que marca o processo do “eu”. Tal processo, que busca a unicidade ambiental – individualização base da identidade – inicia no genótipo por meio da simbiose fetal e percorre para uma composição de socialização. Dessa forma, o ser humano é integrado por um conjunto de suas características naturais fruto da hereditariedade, unidas aos comportamentos adquiridos.²⁶⁵ O desenvolvimento do ser humano baseado nessa relação dialética entre naturalidade e socialidade, nas palavras de ALMEIDA, se explica da seguinte forma:

Em sua atividade cotidiana, tudo continua baseado na sua constituição genética, mas, simultaneamente, tudo se fez mediatizado e transfigurado pelas aquisições daquilo em que o gênero humano se torna, abrandando ou agravando o rigor da hereditariedade, em função daquilo que o indivíduo adquire do ambiente em que está inserido.²⁶⁶

Nesse segmento, o neurobiólogo chileno MATURANA, ao explicar o nível de participação em que os fatores genéticos e ambientais atuam na determinação das características do ser humano, parte da reflexão acerca de três perguntas: “¿Qué clase de sistema es un ser vivo?”; “¿Qué ocurre en las interacciones de un ser vivo com el medio?”; e “¿En qué consisten los fenómenos de herencia y determinación genética?”.²⁶⁷

Segundo o autor, o ser humano consiste em um sistema molecular que atua de maneira dinâmica, continuamente produzindo a si mesmo (*autopoiesis*) até a sua morte. Assim, diante da constante modificação estrutural, o que ocorre com o ser

²⁶⁴ JUNG, Carl Gustav. **O desenvolvimento da personalidade**. Editora Vozes Limitada, ISBN 85-332-0813-8. 2011. p. 52

²⁶⁵ ALMEIDA, Maria Christina de. **DNA e estado de filiação à luz da dignidade humana**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003. p. 34.

²⁶⁶ ALMEIDA, Maria Christina de. **DNA e estado de filiação à luz da dignidade humana**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003. p. 34.

²⁶⁷ MATURANA, Humberto. **Desde la biología a la psicología**. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2006. p. 55

humano é determinado inicialmente por sua própria estrutura molecular, sobre a qual o meio interage apenas direcionando o rumo de suas mudanças.²⁶⁸

Seguindo o raciocínio de que a autopoiese mantém o ser vivo na realização de sua história individual ontogênica, destaca que, como resultado da influência do meio, os seres vivos constroem uma biografia de interações. Desta maneira, se explica como que seres com a mesma estrutura inicial (caso de gêmeos monozigóticos) podem desenvolver alterações estruturais diferentes, a depender se tiveram ou não a mesma história interacional. Logo, *“esto significa que la estructura inicial de un ser vivo no puede determinar sus características más allá del momento inicial, pues éstas surgirán epigénicamente durante su ontogenia”*.²⁶⁹ Em outras palavras, apesar da sequência de DNA se manter imutável, o ser humano não pode ser resumidamente considerado por sua estrutura inicial, pois o ambiente atua sobre os genes, ativando-os ou desativando-os, alterando a expressão fenotípica e construindo uma história relacional particular.

No que toca a herança e determinação genética, Maturana enfaticamente elucida que, para além de um determinismo, os traços característicos dos seres vivos desde seu início são constituídos no processo de epigênese. As dimensões genéticas e ambientais se relacionam operacionalmente, de forma que uma decorre da outra, pois as alterações epigenéticas não criam genes, apenas alteram aqueles que já existem, bem como a estrutura genética inicial é o resultado de um processo epigenético ocorrido anteriormente (DNA + Interação da ascendência), caracterizando-se um organismo complexo carregado de memórias celular genética e relacional.²⁷⁰

Da associação entre os estudos biológicos e a psicologia da personalidade, a compreensão do desenvolvimento de características individuais passou a abordar a sujeição do cérebro às forças evolutivas, e as evidências de que a variação genômica possui relação com a personalidade e a saúde mental. Uma vez que as variações (causadas por sinais ambientais) nos genes codificam as proteínas que regulam a

²⁶⁸ Maturana, Humberto. **Desde la biología a la psicología**. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2006. p. 56

²⁶⁹ Maturana, Humberto. **Desde la biología a la psicología**. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2006. p. 56-57

²⁷⁰ Maturana, Humberto. **Desde la biología a la psicología**. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2006. p. 57-58

expressão das funções neurais – subjacentes à cognição e à emoção –, verifica-se que “*each form of variation can potentially alter genomic function and thus phenotype*”.²⁷¹

Os sinais ambientais, ao regularem de forma dinâmica a expressão e ativação dos fatores de transcrição gênica, acaba também regulando a atividade de genes enredados na plasticidade sináptica.²⁷² Desta forma, segundo estudos da psicobiologia e da fisiologia do desenvolvimento, há uma vinculação entre as variações do ambiente de início da vida e as alterações na expressão gênica e na função biológica constantes na fase adulta. Isto demonstra a persistência da influência do evento ambiental para além do momento de interação inicial, realizando uma modificação da estrutura do DNA relacionada a expressão gênica e aos níveis complexos de fenótipo.²⁷³ À vista disso, ZHANG e MEANEY sinalizam que:

In such cases, we could imagine an environmentally regulated epigenetic mark that alters the functional consequences of a genomic variation in sequence. Because the operation of the genome is determined by both sequence-based variation as well as epigenetic state, the process of environmentally regulated plasticity of the epigenome emerges as an exciting context for the integration of genetics and psychology.²⁷⁴

No que tange a saúde física, uma das primeiras doenças a ser associada às alterações epigenéticas, sobre a qual atualmente há uma ampla concordância

²⁷¹ “Cada forma de variação pode alterar potencialmente a função genômica e, portanto, o fenótipo.” [Tradução livre] ZHANG, Tie-Yuan; MEANEY, Michael J. Epigenetics and the environmental regulation of the genome and its function. **Annual review of psychology**, v. 61, p. 439-466, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163625>. Acesso em 7 de fev. 2020.

²⁷² “More recent studies suggest that dynamic alterations in these same epigenetic signals are crucial for the synaptic remodeling that mediates learning and memory. Thus, epigenetics provides a remarkable insight into the biology that governs the function of the genome in response to environmental signals.”. ZHANG, Tie-Yuan; MEANEY, Michael J. Epigenetics and the environmental regulation of the genome and its function. **Annual review of psychology**, v. 61, p. 439-466, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163625>. Acesso em 7 de fev. 2020.

²⁷³ “the events described to date represent a model by which the biological pathways activated by a social event may become imprinted onto the genome. This imprint is then physically apparent in the adult genome, resulting in stable alterations (or programming) of gene expression.”. ZHANG, Tie-Yuan; MEANEY, Michael J. Epigenetics and the environmental regulation of the genome and its function. **Annual review of psychology**, v. 61, p. 439-466, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163625>. Acesso em 7 de fev. 2020.

²⁷⁴ “Nesses casos, poderíamos imaginar uma marca epigenética ambientalmente regulada que altera as consequências funcionais de uma variação genômica em sequência. Como a operação do genoma é determinada tanto pela variação baseada em sequência quanto pelo estado epigenético, o processo de plasticidade ambientalmente regulada do epigenoma surge como um contexto empolgante para a integração da genética e da psicologia.”. [Tradução Livre]. ZHANG, Tie-Yuan; MEANEY, Michael J. Epigenetics and the environmental regulation of the genome and its function. **Annual review of psychology**, v. 61, p. 439-466, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163625>. Acesso em 7 de fev. 2020.

científica, foi o câncer. No decorrer dos tempos e dos avanços científicos sobre o tema, a gama de patologias ligadas às anormalidades epigenéticas foi ampliada, incluindo distúrbios psicológicos.

A investigação da estrutura epigenética na psicologia busca entender como a regulação ambiental na expressão genética é capaz de produzir singularidades comportamentais, cognitivas, de personalidade e na saúde mental. Da análise das correlações genética-epigenética-ambiente, fora observado que o dinamismo do epigenoma em resposta aos fatores ambientais externos, ao regular as vias de desenvolvimento, podem estabelecer a causa da má regulação genética em transtornos psicológicos.²⁷⁵

As experiências da primeira infância em relação à proximidade, grau de afeto e investimento (físico, psicológico e financeiro) dos pais, estão entre os fatores externos analisados, pois o vínculo e as vivências estabelecidas nesta fase da vida são capazes de programar o desenvolvimento de respostas ao estresse cerebral. Logo, por resultar na criação de repostas individuais capazes de ajustar a fisiologia dos perfis de expressão gênica, tal processo auxilia na organização da função dos circuitos neurais e vias moleculares ligadas aos sistemas biológicos defensivos de sobrevivência (como exemplo, memória, emoção, atenção e resiliência ao estresse).²⁷⁶

Nesse seguimento, um dos estudos mais difundidos sobre a herança epigenética materna está na pesquisa citada no primeiro capítulo, na qual observou-se que os filhotes de ratos que receberam menos atenção e cuidados da mãe tiveram uma resposta hormonal mais alta ao estresse no decorrer da vida, resultando em sequelas fisiológicas e comportamentais mantidas na fase adulta.

Imperioso ressaltar que, embora as pesquisas em humanos sejam limitadas pela dificuldade de obter amostras de tecidos cerebrais acessíveis, os resultados encontrados em animais vêm mantendo uma consistência com análise semelhante feita em recém-nascidos, uma vez que demonstrou *“that methylation of the glucocorticoid receptor gene promoter maybe an early epigenetic marker of*

²⁷⁵ WEAVER, Ian. Epigenetics in psychology. In R. Biswas-Diener e E. Diener (Eds), **Noba textbook series: Psychology**. Champaign, IL: DEF publishers. 2020. Disponível em <http://noba.to/37p5cb8v>. Acesso em 10 jan. 20.

²⁷⁶ WEAVER, Ian. Epigenetics in psychology. In R. Biswas-Diener e E. Diener (Eds), **Noba textbook series: Psychology**. Champaign, IL: DEF publishers. 2020. Disponível em <http://noba.to/37p5cb8v>. Acesso em 10 jan. 20.

maternal mood and risk of increased hormonal responses to stress in infants 3 months of age". Bem como, em um exame realizado no tecido cerebral de suicidas constatou "that the human glucocorticoid receptor gene promoter is also more methylated in the brains of individuals who had experienced maltreatment during childhood". Ainda, em exame feito a partir de amostras de sangue de adultos com transtorno de bipolaridade, descobriram que "the degree of DNA methylation of the human glucocorticoid receptor gene promoter was strongly positively related to the reported experience of childhood maltreatment decades earlier".²⁷⁷

A partir de estudos de marcadores epigenéticos em animais, tornou-se possível o conhecimento de que a identificação de um foco molecular viabiliza novas abordagens terapêuticas (farmacológica e/ou suplementação na dieta) capazes de reverter ou melhorar o quadro na idade adulta²⁷⁸, o que é de extrema importância em casos de tratamento de pacientes que sofreram maus tratos, traumas, abusos e negligência durante a infância.

Não obstante, ainda que os padrões epigenéticos sejam mais suscetíveis no decurso do desenvolvimento inicial, são crescentes as evidências de que eles também causam variações em momento posterior, como é o caso dos estudos realizados em gêmeos monozigóticos, abordados anteriormente, os quais demonstraram que as diferenças epigenéticas se correlacionam com as divergências em seus fenótipos.

Na busca pelas causas primárias de distúrbios psiquiátricos complexos, segundo WEAVER, foi identificado no epigenoma diversos locais que sofreram alterações na expressão de genes responsáveis pelo desenvolvimento do tecido cerebral e nas vias neurotransmissoras associadas às patologias mentais. Nesse sentido, o autor destaca que:

Epigenetic events that alter chromatin structure to regulate programs of gene expression have been associated with depression-related behavior and action

²⁷⁷ WEAVER, Ian. Epigenetics in psychology. In R. Biswas-Diener e E. Diener (Eds), **Noba textbook series: Psychology**. Champaign, IL: DEF publishers. 2020. Disponível em <http://noba.to/37p5cb8v>. Acesso em 10 jan. 20.

²⁷⁸ "The effects of maternal care on stress hormone responses and behaviour in the offspring can be eliminated in adulthood by pharmacological treatment (HDAC inhibitor trichostatin A, TSA) or dietary amino acid supplementation (methyl donor L-methionine), treatments that influence histone acetylation, DNA methylation, and expression of the glucocorticoid receptor gene". WEAVER, Ian. Epigenetics in psychology. In R. Biswas-Diener e E. Diener (Eds), **Noba textbook series: Psychology**. Champaign, IL: DEF publishers. 2020. Disponível em <http://noba.to/37p5cb8v>. Acesso em 10 jan. 20.

of antidepressant medications, with increasing evidence for similar mechanisms occurring in post-mortem brains of depressed individuals.²⁷⁹

Apesar de preliminares, algumas revisões apresentaram um caminho promissor para o entendimento das psicopatologias, pois apontam evidências de que padrões epigenéticos contribuem para a etiologia de distúrbios complexos, dado que a expressão gênica pode sofrer influência de fatores ambientais diversos, hormonais e psicossociais. Dentre os distúrbios estudados, observaram que as alterações do epigenoma – decorrentes de traumas na infância e exposição de estresse crônico de derrota social – apresentam ligações causais com a depressão, a esquizofrenia, transtornos de humor e ansiedade. Ademais, das investigações realizadas em pessoas acometidas por depressão severa, tendências suicidas, esquizofrenia e transtorno bipolar, foi possível identificar que as aberrações de metilação do DNA podem causar perturbações nos circuitos neurais, interferindo nas funções cerebrais elevadas e, assim, levando às psicoses.²⁸⁰

À face de todo o exposto, uma das descobertas mais provocantes nos estudos epigenéticos mais atuais se refere ao tema da herança epigenética, pois permitiu demonstrar que alguns padrões epigenéticos podem ser mantidos através das gerações, visto que também afetam células germinativas produtoras dos gametas. Como exemplo, no estudo epidemiológico da “fome holandesa” suprarreferido, que mostra que, dentre os efeitos epigenéticos resultantes da experiência passada pela ascendência, *“results also showed increased rates of schizophrenia and diagnoses of schizoid personality disorder in the exposed group”*.²⁸¹

Por muito tempo o entendimento sobre herança estava limitado ao que se conhecia sobre os genes, criando a falsa ideia de que a conduta humana estava determinada por seu código genético imutável. A epigenética, por sua vez, transforma

²⁷⁹ “Eventos epigenéticos que alteram a estrutura da cromatina para regular os programas de expressão gênica têm sido associados ao comportamento relacionado à depressão e à ação de medicamentos antidepressivos, com evidências crescentes de mecanismos similares nos cérebros post mortem de indivíduos deprimidos.” [Tradução Livre]. WEAVER, Ian. Epigenetics in psychology. In R. Biswas-Diener e E. Diener (Eds), **Noba textbook series: Psychology**. Champaign, IL: DEF publishers. 2020. Disponível em <http://noba.to/37p5cb8v>. Acesso em 10 jan. 20.

²⁸⁰ MASTERPASQUA, Frank. Psychology and Epigenetics. **Review of General Psychology**. 13, no. 3. 2009. 194–201. Disponível em doi:10.1037/a0016301. Acesso em 13 jan. 20.

²⁸¹ “Os resultados também mostraram aumento das taxas de esquizofrenia e diagnóstico de transtorno da personalidade esquizóide no grupo exposto”. [Tradução Livre]. MASTERPASQUA, Frank. Psychology and Epigenetics. **Review of General Psychology**. 13, no. 3. 2009. 194–201. Disponível em doi:10.1037/a0016301. Acesso em 13 jan. 20.

esse entendimento, demonstrando que situações externas – como estados emocionais – são fontes de modificação genética. A partir disso, percebe-se que as emoções e a trajetória dos hábitos são capazes de produzir reações fisiológicas em nosso organismo, passíveis de desencadear quadros psicopatológicos e/ou criar tendências de conduta.²⁸²

Firmado nesse entendimento, foi descrita a ‘epigenética comportamental’, que propõe analisar a forma com que os mecanismos epigenéticos influenciam o desenvolvimento de debilidades e pontos fortes comportamentais, bem como predisposições psicológicas, em decorrência de experiências boas ou más transcorridas ao longo da vida e/ou transmitidas entre gerações.²⁸³ Isto é, estuda como o comportamento influi e é influenciado pelos processos epigenéticos.

Em decorrência, os dilemas pessoais envolvendo a compreensão de si e da herança de padrões comportamentais, que são acompanhados terapeuticamente (com mais ênfase) pela psicologia, passaram a ser previstos, analisados e tratados também (epi)geneticamente. Desse modo, o conhecimento das informações epigenéticas se qualificou como ferramenta para identificar manifestações e predisposições tanto de sintomas físicos quanto de disfunções comportamentais. E, ao entender sobre dramas, traumas e experiências que compõem a biografia genealógica, amplia-se a possibilidade de autoentendimento por parte do indivíduo da sua historicidade pessoal.

Em complemento a todo o exposto, numa perspectiva biológica, a formação da memória relacionada ao estresse e aos acontecimentos de forte emoção é explicada por REAUL a partir do mecanismo epigenético que:

involves crosstalk between different signaling pathways influencing epigenetic processes in neurons of the hippocampus, a limbic brain region involved in learning and memory. Stressful events, for example, a domestic dispute or a job interview, or in animals, an attack by a predator, evoke the secretion of glucocorticoid hormones from the adrenal gland. [...] research spanning the last 25 years has provided evidence that glucocorticoids secreted during a psychologically stressful challenge enhance the consolidation of memories related to the event—a long-standing observation that has remained unexplained until now.²⁸⁴

²⁸² VEIGA JR. Carlos. **Epigenética comportamental e a árvore genealógica**. 2018. Disponível em: <http://carlosveigajr.com.br/epigenetica/>. Acesso em 13 jan. 20.

²⁸³ VEIGA JR. Carlos. **Epigenética comportamental e a árvore genealógica**. 2018. Disponível em: <http://carlosveigajr.com.br/epigenetica/>. Acesso em 13 jan. 20.

²⁸⁴ “envolve a interferência entre diferentes vias de sinalização que influenciam os processos epigenéticos nos neurônios do hipocampo, uma região cerebral límbica envolvida no aprendizado e na memória. Eventos estressantes, por exemplo, uma disputa doméstica ou uma entrevista de emprego,

Uma melhor compreensão dos mecanismos epigenéticos, especialmente no que se refere a impressão genética, amplia o campo informacional a respeito da base molecular das variações individuais, não apenas das patologias neuropsiquiátricas, mas também dos traços de personalidade.²⁸⁵

Posto isso, destaca-se que as pesquisas de genética comportamental, ao se basearem nos fatores hereditariedade e ambiente, demonstram como as variações de traços de personalidade estão interligadas com o ambiente familiar (compartilhado e não compartilhado) e o grau de semelhança genética (quando for o caso). Assim, chegando ao resultado de que, quando o ambiente familiar é considerado importante para o filho (biológico ou adotado), seus traços de personalidade podem variar entre mais semelhantes ou divergentes com os dos seus pais e irmãos.²⁸⁶

Ao tratar do tema da adoção, SCHETTINI FILHO acaba frisando a questão da importância psicológica do conhecimento das origens de uma maneira mais ampla. Reconhecendo que a adoção – assim como as reproduções assistidas – não deve ser encarada como um acontecimento operacional (no qual o filho se torna um objeto resultante sem reconhecimento da sua realidade), o psicólogo expõe a devida intensidade que a verdade biológica tem no psiquismo e nas características comportamentais. Nessa lógica, salienta ser imprescindível que a criança conheça sua origem, para que estabeleça o elo com a sua história pessoal, e tenha a devida dimensão da sua realidade como humano, inevitavelmente detentor de uma verdade biográfica.²⁸⁷

Ademais, partindo do pressuposto de que a criança “precisa ouvir sua própria história para ouvir a si mesma”, SCHETTINI FILHO relata que, em sua longa

ou em animais, um ataque de um predador, evocam a secreção de hormônios glicocorticóides da glândula adrenal. [...] pesquisas nos últimos 25 anos forneceram evidências de que os glicocorticóides secretados durante um desafio psicologicamente estressante aumentam a consolidação das memórias relacionadas ao evento - uma observação de longa data que permaneceu inexplicável até agora. [Tradução Livre] LESTER, Barry M. et al. Behavioral epigenetics. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1226, p. 14, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3783959/>. Acesso em 13 jan. 20.

²⁸⁵ LESTER, Barry M. et al. Behavioral epigenetics. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1226, p. 14, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3783959/>. Acesso em 13 jan. 20.

²⁸⁶ PERVIN, Lawrence A.; JOHN, Oliver P. **Personalidade: teoria e pesquisa**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009. p. 262.

²⁸⁷ SCHETTINI FILHO, Luiz. **Uma psicologia da adoção**. Disponível em <http://www.unicap.br/sofia/arquivos/umapsicologiadaadocao.doc>. Acesso em: 17 fev. 2020.

experiência em processos de psicoterapia nos casos de adoção, observou que quando os adotados geram seus filhos e reconhecem neles características genéticas, não obstante a dúvida se provenientes de sua ascendência biológica, demonstram uma mudança de comportamento e satisfação em perceber que em sua descendência há um registro da sua história genética.²⁸⁸

O segredo imposto sobre as informações originárias é um influente fator gerador para o desenvolvimento de dificuldades nas relações interpessoais, sendo considerado não apenas uma injustiça, como também uma agressão contra o indivíduo que terá sua “biografia mutilada”. A ausência de oportunidade de conhecer sua ascendência biológica cria “alguma coisa inacabada que fica no psiquismo da pessoa”, pois acende questionamentos sobre sua fisionomia, traços comportamentais, possíveis semelhanças com os progenitores, etc. – como bem define o autor, “parece que fica um hiato na construção de sua imagem física, no sentido das ligações que “garantem” sua existência em uma comunidade familiar”.²⁸⁹

Diante desse contexto, observa-se que a inserção socio-ambiental do homem – compreendendo, dentre outros fatores, a sua realidade de vida, retrato moral, história pessoal e familiar – inclui a sua configuração psicossomática para a efetiva proteção da sua identidade.²⁹⁰ Como visto, diante da compreensão de como os ambientes físicos e sociais são capazes de alterar estruturas moleculares que regulam expressões gênicas, observou-se as implicações epigenéticas no desenvolvimento das projeções biológica e psicológica da identidade pessoal do indivíduo e da sua descendência.

A transmissão de informações fenotípicas através do código epigenético, exalta a relação entre a proteção do direito do conhecimento da ascendência e a compreensão da herança epigenética influente no desenvolvimento da personalidade. Ademais, a não restrição de informações sobre si dialoga intrinsecamente com a garantia da autonomia e da liberdade, posto que só possuindo a completude informacional é que o sujeito pode estabelecer parâmetros de escolhas pessoais –

²⁸⁸ SCHETTINI FILHO, Luiz. **Uma psicologia da adoção**. Disponível em <http://www.unicap.br/sofia/arquivos/umapsicologiadaadocao.doc>. Acesso em: 17 fev. 2020

²⁸⁹ SCHETTINI FILHO, Luiz. **Uma psicologia da adoção**. Disponível em <http://www.unicap.br/sofia/arquivos/umapsicologiadaadocao.doc>. Acesso em: 17 fev. 2020

²⁹⁰ RABINDRANATH, Capelo de Sousa. **O Direito Geral de Personalidade**. Coimbra: Coimbra Editora, 1995. p. 352-355.

seja como tratamentos médicos, análise de comportamentos, na sua vivência individual ou familiar.

A construção do ser humano se dá num processo ativo de adaptação social antes mesmo do seu nascimento. O momento da reprodução é uma parte de suma importância na história do indivíduo, uma vez que se origina seus componentes celulares individuais, por isso “para entendermos os seres vivos em todas as suas dimensões, e assim entendermos a nós mesmos, é necessário entender os mecanismos que os tornam seres históricos”.²⁹¹

Nesse viés, ao sinalizar que uma parcela da identidade é hereditária, mas não por isso é imutável, considerável afirmar que:

The epigenome has been heralded as a key “missing piece” of the etiological puzzle for understanding how development of psychological disorders may be influenced by the surrounding environment, in concordance with the genome. Understanding the mechanisms involved in the initiation, maintenance, and heritability of epigenetic states is thus an important aspect of research in current biology, particularly in the study of learning and memory, emotion, and social behavior in humans.²⁹²

Isto posto, salienta-se que manipulação da vida pelas biotecnologias, sobretudo as genéticas e reprodutivas, não devem ser discutidas e tuteladas apenas pelo seu caráter científico operacional, mas também pelo seu caráter ético e social em conformidade com a tutela dos direitos existenciais. Sendo, portanto, uma responsabilidade fundamental do Estado prover os elementos necessários para a consolidação da segurança jurídica em casos de dificuldades para o conhecimento sobre a própria origem. Desta forma, evita-se o “terreno perigoso da técnica pela técnica, desumanizando e artificializando o processo de reprodução humana”.²⁹³

²⁹¹ MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**. Campinas: Psy, 1995. p. 96.

²⁹² “O epigenoma foi anunciado como uma “peça que falta” no quebra-cabeça etiológico para entender como o desenvolvimento de distúrbios psicológicos pode ser influenciado pelo ambiente circundante, em concordância com o genoma. Compreender os mecanismos envolvidos na iniciação, manutenção e herdabilidade dos estados epigenéticos é, portanto, um aspecto importante da pesquisa em biologia atual, particularmente no estudo da aprendizagem e da memória, emoção e comportamento social em humanos.” [Tradução Livre]. WEAVER, Ian. Epigenetics in psychology. *In* R. Biswas-Diener e E. Diener (Eds), **Noba textbook series: Psychology**. Champaign, IL: DEF publishers. 2020. Disponível em: <http://noba.to/37p5cb8v>. Acesso em 10 jan. 20.

²⁹³ PEDROSA NETO, Antônio Henrique; FRANCO JÚNIOR, José Gonçalves. Reprodução Assistida. *In*: **Iniciação à bioética**. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998, p. 116.

A proteção legislativa deve caminhar em paralelo com o desenvolvimento biocientífico, de forma a prevenir abusos e evitar limitações descabidas²⁹⁴, como o exemplo do anonimato absoluto previsto na regulação do CFM abordada. A falta de informação sobre a própria biografia genética afasta do indivíduo a possibilidade de sentir-se como um “ser” inteiro, fazendo, por outro lado, sentir-se detentor de “uma meia-verdade, uma quase-história, enfim, uma vida capenga destituída do outro lado, da outra verdade, da história completa a que todos nós temos direito.”²⁹⁵

Corroborando com este entendimento, BARBAS elucida que:

Não é fácil uma definição abrangente de património genético considerada a sua complexidade intrínseca. Talvez se possa adiantar, património genético no sentido de universo de componentes físicos, psíquicos e culturais que começam no antepassado remoto, permanecem constantes embora com naturais mutações ao longo das gerações, e que, em conjugação com factores ambientais e num permanente processo de interacção, passam a constituir a nossa própria identidade e que, por isso, temos o direito de guardar e defender e depois de transmitir.²⁹⁶

Destarte, baseada no princípio da dignidade humana, a verdade sobre si é considerada essencial para construção do indivíduo e seu desenvolvimento quanto “ser”. Aliado às evidências epigenéticas, o direito de conhecer a ascendência biológica se fortalece de uma fundamentação que abrange a proteção da integridade física e psíquica, de forma que, ao passo que consolida a autonomia e a liberdade, garante a identidade pessoal como expressão da dignidade. E assim, oportuniza a salvaguarda do âmago da construção identitária: o direito de ser único.

²⁹⁴ GARrafa, Volnei. A Manipulação da Vida e o tema dos "limites". In: **Iniciação à Bioética**. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998, p. 102.

²⁹⁵ DONIZETTI, Leila. **Filiação socioafetiva e direito à identidade genética**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2007, p. 123.

²⁹⁶ BARBAS, Stela Marcos de Almeida Neves. **Direito ao Património Genético**. Coimbra: Almedina, 1998. p. 17.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da perspectiva ontológica do ser humano, o processo de reprodução corresponde a uma inerente transmissão de características físicas e psíquicas de uma certa genealogia que, por sua vez, mantém-se marcada por uma herança (epi)genética que une permanentemente as gerações. Por tal razão, se reforça a pertinência do constante estudo e reflexão acerca das bases psicossomáticas do direito fundamental ao conhecimento da ascendência.

Neste estudo, partiu-se da problemática central definida pela análise da influência estrutural da epigenética na construção da identidade pessoal, de modo a fundamentar a efetiva garantia do conhecimento da origem biológica. Tendo por hipóteses a possibilidade de utilizar a epigenética como fundamento nos casos de busca pelas informações sobre a origem biológica, levando em consideração que tal área da genética integra fatores psicossociais (compreendidos nos casos de adoção) e de saúde (empregados na relativização do anonimato nos casos de reprodução heteróloga), bem como a possibilidade de efetivação absoluta da proteção do direito ao conhecimento da ascendência, de forma que casos de crianças oriundas de reprodução assistida tenham o mesmo tratamento dado aos casos de crianças adotadas. Para investigar a possibilidade de confirmação das hipóteses, o estudo se dividiu em três capítulos.

O primeiro capítulo destinou-se, a partir da função estruturante da dignidade da pessoa humana, os princípios bioéticos e os direitos fundamentais relevantes para o enfrentamento do problema, concluindo-se que:

- i) O princípio da dignidade da pessoa humana consiste, ao mesmo tempo, como um ponto de orientação e um objetivo de concretização ético-moral que vincula a fundamentação material válida para acompanhar os avanços científicos e os seus desdobramentos na construção da identidade pessoal;
- ii) A bioética representa um estudo sistêmico que salvaguarda as zonas mais íntimas da existência e da conduta humana ante ao desenvolvimento tecnológico e às intervenções científicas na saúde, de modo que seus princípios são empregados como diretrizes reflexivas para a prática de aspectos de bem-estar que vão além da consciência

meramente pessoal, abarcando a coexistência entre a vida biológica e social, expondo uma perspectiva humana de cuidado além de si;

- iii) Os direitos fundamentais à vida, à saúde e ao livre desenvolvimento da personalidade, abarcam a salvaguarda constitucional das faculdades físicas, psicológicas e morais dos indivíduos, com o fulcro a respeitar a promoção do mínimo necessário, não apenas para existir, mas, sobretudo, para sobreviver dignamente.

O segundo capítulo, então, destinou-se a analisar as noções gerais e desdobramentos da epigenética, e, do exercício investigativo feito, foi possível constatar que:

- i) O ser humano é, exordialmente, um dado ontológico composto pela dualidade dos fenômenos biológico e ambiental. Nesse viés, dos estudos científicos do campo da biologia, pôde-se observar que as interações causais de cunho ambiental (interno e externo) entre os genes e as suas funções responsáveis pela produção do fenótipo eram explicadas pela Epigenética;
- ii) Da estabilidade das características dos organismos na fase de divisão celular, transmitindo funções genéticas para as gerações subsequentes sem alterar a sequência do DNA, consolidou-se a chama herança epigenética;
- iii) Ao ter acesso sobre suas informações genéticas e epigenéticas, o indivíduo tem a possibilidade de compreender plenamente sua história, bem como entender, prever e/ou tratar traços comportamentais herdados.

O terceiro capítulo, por fim, visou observar a possível relação existente entre a busca pela ascendência e os estudos epigenéticos como base biológica para o desenvolvimento dos traços comportamentais e de saúde que compõem a personalidade. Perquiriu-se a proteção jurídica da identidade pessoal à luz da epigenética pela análise da construção identitária e das correlações e contrastes entre seus aspectos absolutos e relativos, bem como pela análise do tratamento dado ao direito ao conhecimento da origem biológica como fator estruturante da personalidade, entendendo-se que:

- i) A identidade é o que individualiza a pessoa, diferenciando-a das demais. E a construção dessa singularidade é calcada nos aspectos absolutos que garantem sua irrepetibilidade e aspectos relativos de teor relacional derivados de uma memória familiar. Considera-se, em face disso, que a identidade do indivíduo é determinada tanto por um referencial biológico, calcado no código genético (identidade genética) quanto por um referencial social, derivado da historicidade pessoal (identidade pessoal);
- ii) O acesso às informações sobre a filiação biológica possibilita ao indivíduo o acesso às suas características genóticas e a compreensão plena e verdadeira da sua historicidade pessoal, mantendo íntegra a natureza psicofísica do seu fenótipo, viabilizando a construção da sua identidade. À vista disso, ao proporcionar o absoluto conhecimento sobre si, o direito ao conhecimento da ascendência biológica é reconhecido como uma subespécie do direito de personalidade, uma vez que permite à pessoa humana a revelação da sua essência em grau mais íntimo;
- iii) Embora reconhecido constitucionalmente em diversos países, no ordenamento jurídico brasileiro o direito ao conhecimento da origem biológica defronta-se com uma lacuna legislativa, sendo reconhecido implicitamente através do rol não taxativo de direitos de personalidade. Na prática, vê-se as consequências dessa omissão quando analisados casos de adoção e reprodução assistida, posto que o ECA prevê explicitamente o direito ao conhecimento das origens aos adotados, enquanto os concebidos por RMA não são considerados como sujeitos titulares de tal de direito. Criando assim, uma distinção inconstitucional entre aqueles que podem conhecer sua historicidade pessoal, e aqueles a quem esse direito é negado;
- iv) A herança epigenética vem sendo estudada pela psicologia e psiquiatria com o propósito de compreender como que traços de conduta e distúrbios comportamentais são passados de pais para filhos, de forma a evidenciar que a história de vida da ascendência (composta pela interação entre o ambiente interno e externo) pode influenciar em

aspectos da personalidade do filho a ser gerado, retratando um vínculo para além da genética entre a prole e sua origem biológica.

Ante as constatações elencadas, concluiu-se afirmativamente que estão presentes elementos que evidenciam pontos de contato com as hipóteses apresentadas, quais sejam: (a) conforme estudos apresentados a epigenética tem se mostrado um campo de estudos promissor para a compreensão da relação entre os genes e o ambiente, de forma que este último tem a potencial influência nas definições das funções gênicas definidoras do fenótipo; (b) o entendimento sobre a herança epigenética enseja indicativos de que a história comportamental da ascendência interfere biologicamente sobre a formação dos traços de personalidade da prole, definindo propensões (epi)genéticas da saúde física e mental das gerações subsequentes; (c) o direito ao conhecimento da origem biológica carece de um tratamento mais efetivo dado pelo ordenamento jurídico brasileiro, tendo em vista que a omissão quanto ao reconhecimento de tal direito como fundamental, ante a desigualdade de tratamento dado entre os adotados e concebidos por reprodução heteróloga, aliado aos avanços dos estudos epigenéticos que reforçam a necessidade das informações familiares para uma plena proteção da saúde e da personalidade da pessoa, fere diretrizes bioéticas de respeito à vida e o direito primordial de viver com dignidade.

Observou-se, portanto, que desta perspectiva biológica surge para o Direito novas questões complexas a serem enfrentadas, uma vez que as dimensões individual e relacional da identidade pessoal são conectadas pela teoria epigenética. O ser humano passa a ser compreendido para além de seus aspectos genéticos imutáveis, para ser interpretado como um ser constantemente variável em sua formação biológica. Assim, a dinamicidade, antes atrelada apenas aos aspectos sociais, é ampliada também para definir os aspectos (epi)genéticos.

Cabe ressaltar que os estudos sobre epigenética em humanos, sobretudo no âmbito comportamental, ainda enfrenta dificuldades para apresentar resultados mais incontestáveis, visto que, além do acesso ao material cerebral ativo ser restrito, o acompanhamento interventivo à longo prazo é dubitável. Ademais, a presente pesquisa enfrentou dificuldade advinda da escassez de abordagens jurídicas sobre o tema, utilizando-se a conjugação de pesquisas epigenéticas de diferentes áreas (nutrição, biologia, psicologia, medicina).

Não obstante, as evidências já demonstradas cientificamente corroboram para provocar no mundo jurídico a intenção de avançar em largos passos para acompanhar os avanços das ciências biológicas e as inovações teóricas fomentadas, especialmente quando referente ao futuro das gerações que estão por vir.

Sob a ótica da história de vida fundamentada na busca de informações a respeito de sua origem como satisfação de aspectos emocionais e/ou constitutivos da personalidade, o Direito brasileiro ainda é controverso, uma vez que o concebido por reprodução heteróloga, ao contrário do filho adotado, não tem a oportunidade do conhecimento sobre suas origens, assim estabelecendo-se um grande debate entre a formação de sua identidade pessoal calcada no direito de personalidade e a ausência legislativa efetiva para sua consagração.

Ao passo que a epigenética explica a interação ativa do ambiente com o genoma, agrega a ideia de que os aspectos externos e internos constitutivos do ser humano se correlacionam, de forma que a história comportamental se torna uma característica psicossomática adquirida. Deste modo, a busca pelo conhecimento da ascendência em razão da epigenética, destaca a criação de uma complexidade a ser debatida no mundo jurídico, uma vez que o comportamento e vivências são entendidos como fatores de determinação sobre a pessoa gerada.

Posto isto, à vista da preservação emocional e psicológica, o conhecimento das experiências externas dos ascendentes biológicos e o ambiente social no qual eles estavam inseridos, passam a ser decisivos para os aspectos comportamentais do sujeito adotado e/ou fruto da reprodução heteróloga.

Dito de outro modo, a partir dos estudos sobre epigenética, vislumbra-se mais claramente a complexa interação entre os aspectos individuais e as experiências de vida que resultam na percepção pessoal da personalidade, conferindo ao sujeito a real possibilidade de exercer sua autonomia e sua liberdade para desenvolver a identidade que irá singulariza-lo perante a sociedade. Desta percepção biológica, surge para o Direito inovações jurídicas a serem enfrentadas, uma vez que as dimensões individual e relacional da identidade pessoal são conectadas pela teoria epigenética, suscitando, inclusive, o reconhecimento de uma identidade epigenética – já referida em Portugal.

Ontologicamente o ser humano é considerado como ator de liberdade, detentor de autonomia e dignidade, por sua vez, o Estado e profissionais da saúde

são destinatários da proteção da vida e do desenvolvimento pessoal com qualidade, de modo que mostra-se indispensável a readequação da legislação pátria para a efetiva proteção do direito fundamental à identidade (em sua perspectiva genética, pessoal e epigenética), respaldado no acesso às informações contidas na memória familiar – responsável pela conexão com as origens, ponto substancial da existência humana.

Portanto, ainda que o presente estudo não tenha o condão de esgotar a temática, torna-se de suma importância o constante debate sobre o tema proposto, tendo em vista as possíveis inovações científicas capazes de gerar situações de confronto entre direitos fundamentais, resguardados por nossa carta magna e irradiados no princípio máximo da dignidade da pessoa humana.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Mônica. **Direito à filiação e bioética**. Rio de Janeiro, Forense: 2005.
- ALARCÓN, Pietro de Jesús Lora. **Patrimônio genético humano e sua proteção na Constituição Federal de 1988**. São Paulo: Editora Método, 2004.
- ALMEIDA, Maria Christina de. **DNA e estado de filiação à luz da dignidade humana**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003.
- ANDRADE, Fábio Siebeneichler de. A tutela dos direitos da personalidade no direito brasileiro em perspectiva atual. **Rev. Derecho Privado**, v. 24, p. 81-111, 2013.
- ASSEMBLEIA GERAL DA ONU. (1948). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>. Acesso em 19 de ago. de 2019.
- ASSOCIAÇÃO LIVRE – PSICOLOGIA B. **A identidade pessoal**. 2019. Disponível em: <http://psicologia-12abc.blogspot.com/2009/04/identidade-pessoal.html>. Acesso em: 17 nov. 2019.
- AULER, Juliana Alencar. **Adoção e o direito à verdade sobre a própria origem**. Belo Horizonte, Tribunal de Justiça de Minas Gerais: 2010.
- AZAMBUJA, Letícia Erig Osório de; GARRAFA, Volnei. A teoria da moralidade comum na obra de Beauchamp e Childress. *In: Revista Bioética*, Brasília, v. 23, n. 3, p. 634-644, dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-80422015233100>. Acesso em 10 jun. 2020.
- BARACHO, José Alfredo de Oliveira. **A identidade genética do ser humano. Bioconstituição: bioética e direito**. Disponível em: https://www.gontijo-familia.adv.br/2008/artigos_pdf/Jose_Alfredo_de_Oliveira_Baracho/Identidadegenetica.pdf. Acesso em 21 jan. 2020.
- BARBAS, Stela Marcos de Almeida Neves. **Direito ao Patrimônio Genético**. Coimbra: Almedina, 1998. p. 17.
- BARBOSA, João et al. O papel da epigenética na compreensão das respostas dos organismos dulçaquícolas às flutuações ambientais: teria Lamarck razão? **Revista Captar: Ciência e Ambiente para Todos**, 2018. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/captar/article/view/9051/7416>. Acesso em: 30 abr. 2018.
- BARRÈS, Romain; ZIERATH, Juleen R. The role of diet and exercise in the transgenerational epigenetic landscape of T2DM. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 12, n. 8, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrendo.2016.87>. Acesso em 04 de maio 2018.

BAUMAN, Zygmunt. Identidade Pessoal. s.l: Zygmunt Bauman, 2013. 1 vídeo (2m42s). Publicado por Fronteiras do Pensamento. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sMaWuh6nw3g>. Acesso em: 7 fev. 2020.

BEAUCHAMP, Tom L. A defense of universal principles in biomedical ethics. *In. Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions*. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

BEAUCHAMP, Tom L; CHILDRESS, James F. **Princípios de ética Biomédica**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

BERNSTEIN, Bradley E. et al. The NIH roadmap epigenomics mapping consortium. **Nature biotechnology**, v. 28, n. 10, p. 1045, 2010. doi:10.1038/nbt1010-1045. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3607281/>. Acesso em 11 abr. 2019.

BIRD, Adrian. Perceptions of epigenetics. **Nature**, v. 447, n. 7143, p. 396, 2007. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature05913>. Acesso em: 15 de abr. 2019.

BITTAR, Carlos Alberto. **Os Direitos da Personalidade**, 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

BORGES, Roxana Cardoso Brasileiro. **Direitos da personalidade e autonomia privada**. 2 ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei 115/2015**. Institui o Estatuto da Reprodução Assistida, para regular a aplicação e utilização das técnicas de reprodução humana assistida e seus efeitos no âmbito das relações civis sociais. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=945504>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BRASIL. Corregedoria Nacional de Justiça. **Provimento Nº 63 de 14/11/2017**. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/atos-normativos?documento=2525>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BRASIL. Decreto Nº 592, de 6 de julho de 1992. Atos Internacionais. **Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em 19 de ago. de 2019.

BRASIL. Justiça Federal da 3ª Região. 2ª Vara Cível Federal de São Paulo. **Mandado de Segurança (120)**. Juíza Federal Rosana Ferri. Decisão de 9 de março de 2018. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/tj-sp-liminar-permissao-doacao-ovulos.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BRASIL. Justiça Federal. Seção Judiciária do Rio Grande do Sul. **Justiça Federal em Bento Gonçalves (RS) garante direito de mulher receber óvulos doados pela irmã**. 2019. Disponível em: <https://www2.jfrs.jus.br/noticias/justica-federal-em-bento-goncalves-rs-garante-direito-de-mulher-receber-ovulos-doados-pela-irma/>. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Código Civil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm. Acesso em 23 de ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Carcinogênese molecular**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/pesquisa/pesquisa-experimental-e-translacional/programa-carcinogese-molecular>. Acesso em 28 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Epigenética**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/pesquisa/plataformas-multiusuario/epigenetica>. Acesso em 28 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Epigenética de tumores**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/pesquisa/pesquisa-experimental-e-translacional/programa-carcinogese-molecular/epigenetica-de-tumores>. Acesso em 28 abr. 2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **REsp 813.604/SC**, Relatora: Ministra Nancy Andrighi. Publicado no em 17/09/2007. p. 258. Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=661759&num_registro=200600111787&data=20070917&formato=HTML. Acesso em 10 dez 2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Informativo de Jurisprudência. Informativo n. 0054**. REsp 127.541-RS. Relator: Ministro Eduardo Ribeiro. Disponível em <https://ww2.stj.jus.br/jurisprudencia/externo/informativo/?acao=pesquisarumaedicao&livre=@cod=%270054%27>. Acesso em 10 dez 2019.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Notícias STF. **STF libera pesquisas com células-tronco embrionárias**. 2008. Disponível em: <http://stf.jus.br/portal/cms/vernoticiadetalle.asp?idconteudo=89917>. Acesso em 23 de ago. 2019.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. **AC 70078040698**, Relator: Ministro Jorge Luís Dall'Agnol. Publicado no DJ em 31 ago 2018. Disponível em: https://www.tjrs.jus.br/buscas/jurisprudencia/exibe_html.php. Acesso em 10 dez 2019.

BRASIL. Tribunal Regional Federal da 3ª Região. **APELAÇÃO CÍVEL Nº 0007052-98.2013.4.03.6102/SP**. Relatora Desa. Federal Mairan Maia. 12 de novembro de 2015. Disponível em: <http://web.trf3.jus.br/acordaos/Acordao/BuscarDocumentoGedpro/4733675>. Acesso em: 17 jan. 2020.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Constituição dirigente e vinculação do legislador**. Contributo para a compreensão das normas constitucionais programáticas. Coimbra: Coimbra Ed., 1994.

CAO-LEI, Lei et al. DNA methylation signatures triggered by prenatal maternal stress exposure to a natural disaster: Project Ice Storm. **PLoS one**, v. 9, n. 9, p. e107653, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107653>. Acesso em 30 abr. 2019.

CARIAGA-MARTINEZ, Ariel; SAIZ-RUIZ, Jerónimo; ALELÚ-PAZ, Raúl. From linkage studies to epigenetics: what we know and what we need to know in the neurobiology of schizophrenia. **Frontiers in neuroscience**, v. 10, p. 7, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00202>. Acesso em: 30 abr. 2019.

CK-12. Differentiation of Cells. In. **Chapter 25.3**. From Fertilization to Old Age. Disponível em: <https://www.ck12.org/book/ck-12-biology/section/25.3/>. Acesso em: 19 abr. 2019.

CLOTET, Joaquim. **Bioética: uma aproximação**. Porto Alegre: Edipucrs, 2006.

CONHECIMENTO GERAL. **Xenobióticos**. 2016. Disponível em: <https://www.conhecimentogeral.inf.br/xenobioticos/>. Acesso em 29 de abr. 2019.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Justiça Federal afirma validade de Resolução CFM que exige doação anônima de óvulos**. 2019. Disponível em: http://portal.cfm.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=28102:2019-02-26-16-09-10&catid=3. Acesso em: 23 jan. 2020

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.168/2017**. Disponível em <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2168>. Acesso em: 17 jan. 2020.

CRAWFORD, Michael. *et.al*. Epigenetic in Society – Not Your Mendelian Genetics...(Your genome is far from Mendel's pea plants). p. 1-14. In. **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 8.

DE CUPIS, Adriano. **Os direitos da personalidade**. Campinas: Romana, 2004.

DELISI, Matt; VAUGHN, Michael G. The vindication of Lamarck? Epigenetics at the intersection of law and mental health. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 607-628, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2206>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2206>. Acesso em 5 maio 2019.

DELISI, Matt; VAUGHN, Michael G. The vindication of Lamarck? Epigenetics at the intersection of law and mental health. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 607-628, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2206>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2206>. Acesso em 5 maio 2019.

DOCI, Florida. *et.al*. Epigenetics and Law: The Quest For Justice. In **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 260/261

DOLINOY, Dana C.; WEIDMAN, Jennifer R.; JIRTLE, Randy L. Epigenetic gene regulation: linking early developmental environment to adult disease. **Reproductive toxicology**, v. 23, n. 3, p. 297-307, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2006.08.012>. Acesso em: 20 abr. 2019.

DONIZETTI, Leila. **Filiação socioafetiva e direito à identidade genética**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2007.

DUPONT, Cathérine; ARMANT, D. Randall; BRENNER, Carol A. Epigenetics: definition, mechanisms and clinical perspective. In: Seminars in reproductive medicine. **Thieme Medical Publishers**, 2009. p. 351-357. doi: 10.1055/s-0029-1237423. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19711245>. Acesso em: 18 abr. 2019.

ECHTERHOFF, Gisele. **Direito à privacidade dos dados genéticos**. Juruá, 2010. p. 157

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Department of Health & Human Services. HHS.gov. Office for Human Research Protections. **The Belmont Report**. Ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research. Disponível em: <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/read-the-belmont-report/index.html#>. Acesso em 22 jul. 2019.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson. **Curso de direito civil: famílias**. 5. ed., rev., ampl. e atual. Salvador: Juspodivm, 2013. v. 6, p.1054-1055

FEINBERG, Andrew P. Epigenetics at the epicenter of modern medicine. **Jama**, v. 299, n. 11, p. 1345-1350, 2008. DOI: 10.1001/jama.299.11.1345. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/181648>. Acesso em: 2 maio 2019.

FELSENFELD, Gary. A brief history of epigenetics. **Cold Spring Harbor perspectives in biology**, v. 6, n. 1, p. a018200, 2014. DOI: 10.1101/cshperspect.a018200. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3941222/>. Acesso em: 10 de abr. 2019.

FIGUEIREDO, Antônio Macena. Bioética: crítica ao princípalismo, Constituição brasileira e princípio da dignidade humana. In: **Revista Bioética**. vol.26 no.4 Brasília Out./Dez. 2018. Doi: 10.1590/1983-80422018264267.

FRAGA, Mario F. et al. Epigenetic differences arise during the lifetime of monozygotic twins. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 102, n. 30, p. 10609, 2005. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/102/30/10604.full>. Acesso em 03 mai. 2018.

GALANTE, Fátima. **A adoção: A identidade pessoal e genética**. Verbo Jurídico. 2013. Disponível em:http://www.verbojuridico.net/ficheiros/doutrina/civil/fatimagalante_adopcao-identidadepessoalgenetica.pdf. Acesso em 27 nov. 2019. p. 8

GAMA, Guilherme Calmon Nogueira. **A nova filiação: o biodireito e as relações parentais**. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

GARCIA, Leandro. **Epigenética A Regulação da Vida - Conceitos básicos**. s.l: Leandro Garcia, 2018. 1 vídeo (29 min e 27 seg.). Publicado por Leandro Garcia. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=35wjZ7P2G9A>. Acesso em: 6 abr. 2019.

GARRAFA, Volnei. A Manipulação da Vida e o tema dos "limites". *In: Iniciação à Bioética*. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998, p. 102.

GARRAFA, Volnei. Da bioética de princípios a uma bioética interventiva. *In: Revista Bioética*, v. 13, n. 1, p. 125-134, 2005. Disponível em: http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/97/102. Acesso em: 10 jun. 2020.

GARRAFA, Volnei; MARTORELL, Leandro Brambilla; NASCIMENTO, Wanderson Flor do. Críticas ao principlialismo em bioética: perspectivas desde o norte e desde o sul. *In: Saúde e Sociedade*, v. 25, p. 442-451, 2016.

GESCHER, Dorothee Maria et al. Epigenetics in Personality Disorders: Today's Insights. *Frontiers in psychiatry*, v. 9, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00579>. Acesso em: 01 maio 2019.

GOLDBERG, Aaron D.; ALLIS, C. David; BERNSTEIN, Emily. Epigenetics: a landscape takes shape. *Cell*, v. 128, n. 4, p. 635-638, 2007. doi. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.02.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867407001869?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019.

GOLDIM, José Roberto. Bioética. **Princípio da Beneficência**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/bioetica/benefic.htm>. Acesso em 22 jul. 2019.

GUNTER, Tracy D. Behavioral genetics and the forensic mental health provider: an overview. *Behavioral sciences & the law*, v. 33, n. 5, p. 598-606, 2015. DOI. <https://doi.org/10.1002/bsl.2208>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2208>. Acesso em 5 maio 2019.

HAGOOD, James S. Beyond the genome: epigenetic mechanisms in lung remodeling. *Physiology*, v. 29, n. 3, p. 177-185, 2014. DOI. [10.1152/physiol.00048.2013](https://doi.org/10.1152/physiol.00048.2013). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24789982>. Acesso em: 18 abr. 2019.

HAMMERSCHMIDT, Denise; OLIVEIRA, José Sebastião de. Direito à intimidade genética: um contributo ao estudo dos direitos da personalidade. *Revista Jurídica Cesumar*, v.6, n. 1, p. 430-431. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/viewFile/320/179>. Acesso em: 9 ago. 2015.

HEGAZI, Aaron; PFAFF, Jake, SCOTT, Kaela. Chemical Epigenetics: Prescriptions, Pollutants, and Picking your Poison. *In: Epigenetics in Society*. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019.

HERCEG, Zdenko et al. Roadmap for investigating epigenome deregulation and environmental origins of cancer. *International journal of cancer*, v. 142, n. 5, p. 874-882, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ijc.31014>. Acesso em 28 abr. 2019. p. 876-881

HOOVER, Robert N.; *et al.* Adverse Health Outcomes in Women Exposed In Utero to Diethylstilbestrol. **N Engl J Med.** 2011. DOI: 10.1056/NEJMoa1013961. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1013961?query=TOC>. Acesso em 28 abr. 2019.

INSTITUTO VALENCIANO DE INFERTILIDADE (IVI). **IVI revela relação genética da mãe em gravidez com óvulo doado.** 2015. Disponível em: <https://ivi.net.br/blog/ivi-revela-relacao-genetica-da-mae-em-gravidez-com-ovulo-doado/>. Acesso em: 26 jan. 2020.

ISHIDA, Válter Kenji. **Estatuto da criança e do adolescente:** doutrina e jurisprudência. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010. p. 131.

JIRTLE, Randy L.; SKINNER, Michael K. Environmental epigenomics and disease susceptibility. **Nature reviews genetics**, v. 8, n. 4, p. 253, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5940010/>. Acesso em 19 abr. 2019.

JONAS, Hans. **Ética, medicina e técnica.** Lisboa: Vega Passagens, 1994.

JONAS, Hans. **El principio de responsabilidad:** ensayo de una ética para la civilización tecnológica. Barcelona: Editorial Herder, Herder. 1 ed digital. 2014. ISBN Digital: 978-84-254-3077-0.

JUNG, Carl Gustav. **O desenvolvimento da personalidade.** Editora Vozes Limitada, ISBN 85-332-0813-8. 2011. p. 52

JURUENA, Mario Francisco; CLEARE, Anthony J.; PARIANTE, Carmine M. O eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, a função dos receptores de glicocorticóides e sua importância na depressão. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbp/v26n3/a09v26n3>. Acesso em: 30 abr. 2019.

KAATI, Gunnar et al. Transgenerational response to nutrition, early life circumstances and longevity. **European Journal of Human Genetics**, v. 15, n. 7, 2007. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/5201832> Acesso em 03 mai. 2018.

KEMP, Peter. The Idea of European Biolaw: Basic Principles. *In*. **Biolaw and Policy in the Twenty-First Century:** Building Answers for New Questions. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

KLOEPFER, Michael. Vida e dignidade da pessoa humana. *In*. SARLET, Ingo Wolfgang (Org.). **Dimensões da Dignidade:** ensaios da filosofia do direito e direito constitucional. Porto Alegre, Livraria do Advogado, 2009. P. 150.

LEITE, Antonio José Maffezoli; MAXIMIANO, Vitore André Zilio. **Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos.** Disponível em: <http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/bibliotecavirtual/direitos/tratado5.htm>. Acesso em 22 de ago. 2019.

LESLIE, Mitch. Don't call it junk—this 'jumping' gene may be why you made it past an embryo. **Science.** 2018. doi: 10.1126/science.aau5500. Disponível em: <https://www.sciencemag.org/news/2018/06/don-t-call-it-junk-jumping-gene-may-be>

why-you-made-it-past-embryo?utm_campaign=news_daily_2018-06-21&et rid=374827174&et_cid=2129797. Acesso em 13 de abr. 2019.

LESTER, Barry M. et al. Behavioral epigenetics. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1226, p. 14, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3783959/>. Acesso em 13 jan. 20.

LI YU-FEN, et al. Maternal and Grandmaternal Smoking Patterns Are Associated with Early Childhood Asthma. **Chest**. v.127, Issue 4, 2005, pages 1232-124. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0012-3692\(15\)34472-X](https://doi.org/10.1016/S0012-3692(15)34472-X). Acesso em 29 de abr. 2019.

LOBO, Paulo Luiz. **Direito ao estado de filiação e direito à origem genética: uma distinção necessária**. Brasília, 2004, p. 51. Disponível em: <http://www.jf.jus.br/ojs2/index.php/revcej/article/viewFile/633/813>. Acesso em: 20 set 19.

LOUREIRO, João Carlos. “O nosso pai é o doador n.xxx”: a questão do anonimato. In. RIBEIRO, Gustavo Pereira Leite; TEIXEIRA, Ana Carolina Brochado. (coords.). **Bioética e Direitos da Pessoa Humana**. Belo Horizonte: Del Rey, 2012, p. 204.

MALTA, Deborah Carvalho; SILVA JR, Jarbas Barbosa da. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 22, n.1. 2013. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000100016&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 03 de jun. 2018.

MARKET, Marisa; HEBERT, Jessica. Developmental Epigenetics and Reproductive Medicine: Apparently Always A Parent. 177-186. In. **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 183.

MARRIOTT, Lisa. **Epigenetics and its Implications for Public Health**. School of Public Health. Portland State. OHSU.

MASTERPASQUA, Frank. Psychology and Epigenetics. **Review of General Psychology**. 13, no. 3. 2009. 194–201. Disponível em doi:10.1037/a0016301. Acesso em 13 jan. 20.

MATTHEWS, Stephen G.; PHILLIPS, David I. Transgenerational inheritance of stress pathology. **Experimental Neurology**, v. 233, n. 1, p. 95-101, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2011.01.009>. Acesso em 30 abr. 2019.

MATURANA, Humberto. **Desde la biología a la psicología**. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2006. p. 55

MCGOWAN, Patrick O. et al. Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse. **Nature neuroscience**, v. 12, n. 3, p. 342-348, 2009. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nn.2270>. Acesso em: 30 abr. 2019.

NEWBOLD, Retha R.; PADILLA-BANKS, Elizabeth; JEFFERSON, Wendy N. Adverse effects of the model environmental estrogen diethylstilbestrol are transmitted to subsequent generations. **Endocrinology**, v. 147, n. 6, p. s11-s17, 2006. DOI. <https://doi.org/10.1210/en.2005-1164>. Disponível em: <https://academic.oup.com/endo/article/147/6/s11/2878231>. Acesso em 28 abr. 2019.

NOVO, Benigno Núñez; ALMEIDA, Bruno Ribeiro de. **A Bioética e o Direito**. In *Lex Magister*. 2020. Disponível em: http://www.editoramagister.com/doutrina_27808479_A_BIOETICA_E_O_DIREITO.a_spx. Acesso em 07 mar. 2020.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. **Convenção Americana sobre Direitos Humanos**. Disponível em: https://www.cidh.oas.org/basicos/portugues/c.convencao_americana.htm. Acesso em 19 de ago. de 2019.

OTERO, Paulo. **Personalidade e identidade pessoal e genética do ser humano: um perfil constitucional da bioética**. Coimbra: Livraria Almedina, 1999.

PAINTER, R. C. et al. Transgenerational effects of prenatal exposure to the Dutch famine on neonatal adiposity and health in later life. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 115, n. 10, 2008. Disponível em: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1471-0528.2008.01822.x>. Acesso em 03 mai. 2018.

PEDROSA NETO, Antônio Henrique; FRANCO JÚNIOR, José Gonçalves. Reprodução Assistida. In: **Iniciação à bioética**. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 1998, p. 116.

PEMBREY, Marcus E. et al. Sex-specific, male-line transgenerational responses in humans. **European journal of human genetics**, v. 14, n. 2, 159–166, 2006. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/5201538>. Acesso em 29 abr. 2019.

PERVIN, Lawrence A.; JOHN, Oliver P. **Personalidade: teoria e pesquisa**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009. p. 262.

PETTERLE, Selma Rodrigues. **O direito fundamental à identidade genética na Constituição brasileira**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

PORTUGAL. Procuradoria Geral Distrital de Lisboa. **Lei nº 32, de 26 de julho de 2006**. Referente à procriação medicamente assistida. Disponível em: http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=903&tabela=leis&so_miolo=. Acesso em 20 jun. 2018.

PORTUGAL. Tribunal Constitucional. **Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 225/2018**. Publicado: Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/115226940/details/maximized>. Acesso em: 23 dez. 2019.

QUEIROZ, Juliane Fernandes. A disponibilidade do material genético – sêmen – após a morte do seu titular. In. CASABONA, Carlos María Romeo; QUEIROZ, Juliane

Fernandes. (coords.) **Biotecnologia e suas implicações jurídicas**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

RABINDRANATH, Capelo de Sousa. **O Direito Geral de Personalidade**. Coimbra: Coimbra Editora, 1995. p. 352-355.

REIS, Rafael Vale e. Crítica de Jurisprudência. **Direito ao conhecimento das origens genéticas**: desenvolvimentos no direito alemão e o seu cotejo com a recente jurisprudência do Tribunal Constitucional português. Rev. M.^o P.^o n.^o 116 - Out/Dez. 2008.

RENDTORFF, Jacob Dahl. Basic ethical principles in European bioethics and biolaw: autonomy, dignity, integrity and vulnerability--towards a foundation of bioethics and biolaw. *In: **Medicine, health care, and philosophy***. vol. 5,3 (2002): 235-44. doi:10.1023/a:1021132602330

RENDTORFF, Jacob Dahl; KEMP, Peter. Four Ethical Principles in European Bioethics and Biolaw: Autonomy, Dignity, Integrity and Vulnerability. *In. **Biolaw and Policy in the Twenty-First Century: Building Answers for New Questions***. Valdes, Erick, Lecaros, Juan Alberto (Eds.). Springer, 2019.

ROADMAP EPIGENOMICS PROJECT. **Overview of the Roadmap Epigenomics Project**. 2010. Disponível em: <http://www.roadmapepigenomics.org/overview>. Acesso em 11 abr. 2019.

ROSPIGLIOSI, Enrique Varsi. **Derecho genético**: principios generales. 5 ed. Lima: Grijley, 2013.

ROSPIGLIOSI, Enrique Varsi. **Filiación, Derecho y genética**: Aproximaciones a la teoría de la filiación biológica. Lima: Universidad de Lima, Fondo de Desarrollo Editorial, 1999. p. 237-238

ROTHSTEIN, Mark A.; CAI, Yu; MARCHANT, Gary E. The ghost in our genes: legal and ethical implications of epigenetics. **Health matrix**, Cleveland, v. 19, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034450/>. Acesso em 30 abr. 2018.

RUARO, Regina Linden; LIMBERGER, Têmis. Banco de dados de informações genéticas e administração pública como concretizadora da proteção dos dados pessoais e da dignidade humana. **Revista NEJ – Eletrônica**, Itajaí, v. 18, n. 1, p. 85-99, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14210/nej.v18n1.p85-99>. Acesso em 03 maio 2019. p. 88

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 12. ed. rev. atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

SARLET, Ingo Wolfgang. As dimensões da dignidade da pessoa humana: uma compreensão jurídico-constitucional aberta e compatível com os desafios da biotecnologia. *In: SARLET, Ingo Wolfgang; LEITE, George Salomão. **Direitos fundamentais e biotecnologia***. São Paulo: Editora Método, 2008. P. 15

SARLET, Ingo Wolfgang. Dignidade (da pessoa) humana, mínimo existencial e justiça constitucional: algumas aproximações e alguns desafios. **Revista do CEJUR/TJSC: Prestação Jurisdicional**, v. 1, n. 1, p. 29-44, 2013.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012.

SARLET, Ingo Wolfgang. Direitos fundamentais em espécie. In: SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 443

SARLET, Ingo Wolfgang; FIGUEIREDO, Mariana Filchtiner. O direito fundamental à proteção e promoção da saúde na ordem jurídico-constitucional: uma visão geral sobre o sistema (público e privado) de saúde no Brasil. *In*: Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**. Ano 2, nº 4, 2013. P. 3186.

SARLET, Ingo Wolfgang; VALE, André Rufino do. Comentário Título I – Direito à Vida. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; et al. (Coord.). **Comentários à Constituição do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2018. p. 427.

SCHETTINI FILHO, Luiz. **Uma psicologia da adoção**. Disponível em <http://www.unicap.br/sofia/arquivos/umapsicologiadaadocao.doc>. Acesso em: 17 fev. 2020

SCHREIBER, Anderson. **Direitos da Personalidade**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2014, p. 220.

SESSAREGO, Carlos Fernández. **¿Conocemos que es la identidad?** s.l: Carlos Fernández Sessarego, 2019. 1 vídeo (12m17s). Publicado pelo autor em seu perfil no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/carlosfernandezsessarego/videos/280815112784799/>. Acesso em: 17 nov. 2019.

SESSAREGO, Carlos Fernandez. Derecho a la identidad personal, **THEMIS - Revista de Derecho**, Buenos Aires: Editorial Atrea, 1992.

SESSAREGO, Carlos Fernández. **El derecho a la identidad personal** s.l: Carlos Fernández Sessarego, 2017. 1 vídeo (5m38s). Publicado pelo autor em seu perfil no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/carlosfernandezsessarego/videos/1267685613377149/>. Acesso em: 17 nov. 2019.

SKINNER, Michael K. Environmental Epigenetics and a Unified Theory of the Molecular Aspects of Evolution: A Neo-Lamarckian Concept that Facilitates Neo-Darwinian Evolution, **Genome Biology and Evolution**, Volume 7, Issue 5, 1 May 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gbe/evv073>. Acesso em 30 abr. 2018.

SLOTKIN, R. Keith; MARTIENSSEN, Robert. Transposable elements and the epigenetic regulation of the genome. **Nature reviews genetics**, v. 8, n. 4, p. 272, 2007. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrg2072>. Acesso em 13 de abr. 2019.

SÓ PORTUGUÊS. Prefixos e Sufixos Utilizados em Farmácia. **Virtuous Tecnologia da Informação**, 2007-2019. Disponível em: <https://www.soportugues.com.br/secoes/curiosidades/PrefeSuf.php>. Acesso em: 10 de abr. 2019.

SOUSA, Everaldo Sebastião (Coord.). **Comentários à Lei nº 12.010/2009**. Disponível em: http://www.crianca.caop.mp.pr.gov.br/arquivos/File/adocao/lei_direito_convivencia_familiar.pdf. Acesso em 10 dez 2019. p. 11.

SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes; THIESEN, Adriane Berlesi. O direito de saber a nossa história: identidade genética e dignidade humana na concepção da bioconstituição. *In. Revista Direitos Fundamentais & Democracia*. Vol. 7, n. 7, (jan./jun. 2010), p. 33-65.

SZYF, Moshe. **How Early Life Experience Is Written Into Dna**. TEDx, 2017. 1 vídeo (16 min e 35 seg.). Publicado por TEDx. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=38OUCtzkT4Q>. Acesso em 20 de abr. 2019.

SZYF, Moshe. Nongenetic inheritance and transgenerational epigenetics. **Trends in molecular medicine**, v. 21, n. 2, p. 134-144, 2015. doi: <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2014.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471491414002184?via%3Dihub>. Acesso em: 18 abr. 2019

TAMATEA, Armon J. 'Biologizing' Psychopathy: Ethical, Legal, and Research Implications at the Interface of Epigenetics and Chronic Antisocial Conduct. **Behavioral sciences & the law**, v. 33, n. 5, p. 629-643, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/bsl.2201>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bsl.2201>. Acesso em 5 maio 2019.

TAN, Qihua et al. Twins for epigenetic studies of human aging and development. **Ageing research reviews**, v. 12, n. 1, p. 182-187, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.06.004>. Acesso em: 20 abr. 2019.

THOMAS, John; STUBBE, Dorothy E. Psychiatric, epigenetic, legal, and public health challenges facing refugee children: an integrated approach. **Quinnipiac L. Rev.**, v. 36, 2018. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3208896>. Acesso em: 01 maio 2019.

TIMPERIO, Nadia, *et. al.* The Epigenetics of Opportunity: Culture and Socialization. *In. Epigenetics in Society*. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p.241/242

TINANT, Eduardo Luis. **Principios jurídicos y principios bioéticos**. Separación, vinculación, integración. *In. Revista de la Facultad de Derecho. Derecho PUCP*, n. 69, p. 45-63, 2012. p. 47.

UNESCO. **A Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos**. 2001. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000122990_por. Acesso em 18 nov. 2019.

UNESCO. **Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos**. 2004. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_inter_dados_genericos.pdf. Acesso em 23 nov. 2019.

UNESCO. **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos**. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_univ_bioetica_dir_hum.pdf. Acesso em 23 jul. 2019.

VEIGA JR. Carlos. **Epigenética comportamental e a árvore genealógica**. 2018. Disponível em: <http://carlosveigajr.com.br/epigenetica/>. Acesso em 13 jan. 20.

VILA-CORO, María Dolores. **El derecho a la identidad personal**. 2004. Bioetica web. Disponível em: <https://www.bioeticaweb.com/el-derecho-a-la-identidad-personal-dra-vilai-coro/>. Acesso em 23 nov. 2019. P. 3

VILELLA, Felipe et al. Hsa-miR-30d, secreted by the human endometrium, is taken up by the pre-implantation embryo and might modify its transcriptome. **Development**, v. 142, n. 18, p. 3210-3221, doi: 10.1242/dev.124289. 2015.

WEAVER, Ian. Epigenetics in psychology. *In* R. Biswas-Diener e E. Diener (Eds), **Noba textbook series: Psychology**. Champaign, IL: DEF publishers. 2020. Disponível em <http://noba.to/37p5cb8v>. Acesso em 10 jan. 20.

WEBER, Thadeu. **Ética e Filosofia do Direito: autonomia e dignidade da pessoa humana**. Petrópolis: Editora Vozes, 2013, p. 208.

WU, C-t; MORRIS, J. R. Genes, genetics, and epigenetics: a correspondence. **Science**. 2001; v. 293. p. 1103-1105. DOI: 10.1126/science.293.5532.1103. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/293/5532/1103/tab-pdf>. Acesso em: 10 de abr. 2019. p. 1104.

ZAKARIA, Sandy; MARKET, Marisa; HEBERT, Jessica. Cancer: An Example of Epigenetic Peril and Promise. p.53-74. . *In*. **Epigenetics in Society**. Windsor Epigenetics Study Group. Edited by Michael Crawford. 2015. Disponível em: <https://scholar.uwindsor.ca/emergingscholarspress/1>. Acesso em 20 abr. 2019. p. 55-56.

ZHANG, Tie-Yuan; MEANEY, Michael J. Epigenetics and the environmental regulation of the genome and its function. **Annual review of psychology**, v. 61, p. 439-466, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163625>. Acesso em 7 de fev. 2020.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br