

Eugenia e melhoramento genético humano

Isabel Cristina Silveira



O presente trabalho investigará a relação entre a Eugenia e a temática da manipulação genética. Nesse sentido, define-se como problemática a moralidade e a juridicidade da aplicação dos ideais eugênicos ao melhoramento genético humano, diante da qual apresenta-se como hipótese plausível a impossibilidade da compatibilização dos dois institutos sem que haja prejuízo aos preceitos morais e jurídicos ligados à dignidade humana, especialmente no que diz respeito ao direito à individualidade, à personalidade e à liberdade de cada ser. Tem-se como objetivo, portanto, a averiguação da possibilidade de aplicação dos ideais eugênicos ao melhoramento genético humano sob uma perspectiva moral e jurídica. A partir da utilização do método científico dialético, dos métodos histórico e estruturalista como métodos de procedimento e da técnica de pesquisa bibliográfica, constatou-se que intervenção genética, pautada em padrões eugênicos, desrespeita os princípios morais e jurídicos da autonomia, da singularidade e da dignidade humanas, além de apresentar consequências na esfera social devido ao aprofundamento da desigualdade.



Eugenia e melhoramento genético humano

Direção Editorial

Lucas Fontella Margoni

Comitê Científico

Prof. Dr. Itamar Luís Gelain

Centro Universitário - Católica de Santa Catarina (Católica SC)

Prof. Dr. Jeison Giovanni Heiler

Centro Universitário - Católica de Santa Catarina (Católica SC)

Prof. Dra. Luciene Dal Ri

Centro Universitário - Católica de Santa Catarina (Católica SC)

Eugenia e melhoramento genético humano

Isabel Cristina Silveira



Diagramação: Marcelo A. S. Alves

Capa: Carole Kümmecke - <https://www.behance.net/CaroleKummecke>

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.



Todos os livros publicados pela Editora Fi estão sob os direitos da [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR) https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

SILVEIRA, Isabel Cristina

Eugenia e melhoramento genético humano [recurso eletrônico] / Isabel Cristina Silveira -- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2020.

132 p.

ISBN - 978-65-81512-80-4

Disponível em: <http://www.editorafi.org>

1. Eugenia; 2. Melhoramento humano; 3. Manipulação genética; 4. Engenharia genética; 5. Dignidade humana; I. Título.

CDD: 340

Índices para catálogo sistemático:

1. Direito 340

Agradecimentos

Primeiro e acima de tudo, gostaria de agradecer aos meus pais por todo o incentivo, sem o qual eu jamais conseguiria descobrir a minha verdadeira vocação. Obrigada pelo apoio quando iniciei minha jornada como graduanda, em Florianópolis; quando escolhi dar um passo atrás, e por fim, mudar radicalmente os planos. Vocês foram essenciais nesses momentos decisivos da minha vida.

Agradeço a toda a minha família, por todo o carinho; e, em especial, ao meu irmão, que dispendeu seu tempo e energia para me ajudar a aguentar a pesada carga horária desses anos de curso; e à minha irmã, que sempre esteve à disposição para dirimir as dúvidas jurídicas mais capciosas.

Um agradecimento especial aos amigos de infância e adolescência, que ao meu lado permaneceram; aos que fiz no percurso da graduação, por estarem dispostos a compartilhar os momentos de alegria e tristeza durante esses cinco últimos anos; e aos queridos amigos que tive a sorte de encontrar nesses anos de UFSC, por toda a compreensão e apoio que facilitaram – e muito – a confecção desse trabalho e a conquista do título de Bacharel.

Quero agradecer imensamente por todo o auxílio prestado pelo meu orientador e professor, Itamar Luís Gelain, que, com tempo, paciência e coragem, proporcionou-me volume tão grande de conhecimento – metodológico, filosófico e existencial.

Aproveito também para dizer que sou grata ao professor Eliezer José Bonan Junior, por toda a ajuda e paciência dispensadas nas explicações e atendimentos individuais; à Carla Maria Rodrigues de Souza, pelo maravilhoso atendimento realizado como bibliotecária do nosso Centro Universitário; e à Universidade Federal de Santa Catarina, cujo acervo bibliográfico foi crucial para a elaboração deste trabalho.

E não arranjes desculpas para o amor. O próximo é quem quer que passe ao teu lado, pobre ou rico, bonito ou feio, ignorante ou culto, santo ou pecador, de tua pátria ou estrangeiro, sacerdote ou leigo, quem quer que seja. Procura amar a quem te passa ao lado no momento presente da vida e descobrirás em teu espírito novas fontes de forças antes não conhecidas: elas darão sabor à tua vida e respostas a teus mil porquês.

Chiara Lubich, 1996

Lista de siglas

CFM Conselho Federal de Medicina

DNA *Deoxyribonucleic Acid* [Ácido Desoxirribonucleico]

EGLG Edição Genética da Linha Germinativa

ERO *Eugenics Record Office* [Escritório de Registro Eugenista]

HIV *Human Immunodeficiency Virus* [Vírus da Imunodeficiência Humana]

IBC *International Bioethics Committee* [Comitê Internacional de Bioética]

PGH Projeto Genoma Humano

RNA *Ribonucleic Acid* [Ácido Ribonucleico]

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Sumário

1	15
Introdução	
2.....	18
Movimento eugênico: história e fundamentação	
2.1 Eugenia: breves considerações	18
2.2 Darwinismo e Eugenia.....	20
2.3 Internacionalização do movimento eugênico	25
2.4 Eugenia no Brasil	40
3.....	48
A nova genética	
3.1 Da Eugenia à genética	48
3.2 DNA e projeto genoma humano	52
3.3 Engenharia genética.....	63
3.4 Terapia gênica	71
4.....	76
Melhoramento humano eugênico	
4.1 Obstáculos técnicos e expectativas.....	76
4.2 Análise moral.....	83
4.3 Análise jurídica.....	98
4.4 Alternativas à manipulação genética eugênica.....	112
5.....	119
Considerações	
Referências	124

Introdução

O presente trabalho buscou compreender a relação entre a temática da Eugenia e do melhoramento genético humano, entendida a primeira como o movimento científico e social surgido no final do século XIX cujo objetivo era entender os mecanismos da hereditariedade, a fim de descobrir meios eficazes para o aprimoramento da raça humana; e o segundo como o fenômeno decorrente da modificação do genoma humano que permite a prevenção, cura e tratamento de doenças, bem como o aprimoramento das capacidades humanas.

Delimitou-se como problema de pesquisa a verificação da moralidade e juridicidade da aplicação dos ideais eugênicos ao melhoramento genético humano. Em um primeiro momento, estabeleceu-se, como hipótese plausível à questão apresentada, que a Eugenia não poderia ser aplicada ao melhoramento genético humano, sem prejuízo dos preceitos morais e jurídicos ligados à dignidade humana, especialmente no que diz respeito ao direito à individualidade, à personalidade e à liberdade de cada ser.

A resposta à referida questão foi, assim, construída em três capítulos. O primeiro deles teve por finalidade compreender a Eugenia em si. Nesse sentido, os trabalhos de Del Cont (2008; 2013), Black (2003), Stepan (2004) e Koifman (2017) foram fundamentais para situar a Eugenia na História e explicar quais as principais ideias que constituem o seu fundamento teórico. Dessa forma, buscou-se esclarecer como e por que a Eugenia nasceu; os alicerces científicos e sociais sobre os quais foi construída, bem como os principais pensadores e instituições envolvidos no seu processo de desenvolvimento e internacionalização.

O segundo capítulo apresentou e explicou os conceitos-chave para a assimilação de um dos legados positivos deixados pela Eugenia, a genética, cujo desenvolvimento pôde ser assimilado a partir da abordagem de determinadas categorias operacionais fundamentais, quais sejam: *DNA*, gene e genoma, esclarecidos principalmente pelos ensinamentos de Kreuzer e Massey (2002), Trigueiro (2015) e Bonamigo (2012); Projeto Genoma Humano, cuja compreensão, por sua vez, se deu a partir das obras de Moser (2004), Bynum (2014) e Junges (2005); e, finalmente, com base nas lições de Kreuzer e Massey (2002), Moser (2004), Sgreccia (2009) e Gyngell, Douglas e Savulescu (2018), pôde-se ter uma visão geral da biotecnologia e da engenharia genética, como também dos riscos e das restrições de ordem técnica que impedem a aplicação imediata dessa última.

O terceiro e último capítulo foi reservado para a exploração dos inibidores técnicos e morais, bem como dos impedimentos em âmbito jurídico da utilização da manipulação genética como método aplicável para o melhoramento humano, especialmente aquele de viés eugênico, como também para o estudo das alternativas à intervenção genética que teriam o condão de garantir uma humanização do processo de aprimoramento dos seres humanos. Para o entendimento do melhoramento humano, a lição de Azevedo (2014) tornou-se fundamental; já os ensinamentos de Gyngell, Douglas e Savulescu (2018), Junges (2005), Silva (2010), Novelino (2017) e Kant (2011; 2013) foram cruciais para a compreensão da relação entre o melhoramento genético humano e os princípios da autonomia, da liberdade e da dignidade humana, os quais, por sua vez, estão interligados ao movimento da Eugenia Liberal – cuja compreensão passou obrigatoriamente pelas obras de Habermas (2004) e Sandel (2013).

Dessa forma, o presente trabalho, almejando investigar a possibilidade de aplicação dos ideais eugênicos ao melhoramento genético humano a partir de uma avaliação moral e jurídica, foi guiado pelos seguintes objetivos: evidenciar no que consiste a Eugenia, averiguando seus argumentos e contextualizando-os historicamente; compreender os institutos da Engenharia e do Melhoramento Genéticos, analisando suas implicações

morais e jurídicas; e verificar a juridicidade e moralidade do melhoramento humano com finalidades eugênicas, analisando-os à luz do princípio da dignidade humana, especialmente no que concerne aos direitos de liberdade, personalidade e individualidade humana.

Para tanto, este trabalho adotou o método científico dialético, uma vez que abordou dois institutos atualmente interligados que passaram e ainda passam por remodelações perante a História e a sociedade, quais sejam, o Movimento Eugênico e a engenharia genética. Como métodos de procedimento, foram escolhidos o histórico – a fim de descrever a história do movimento eugênico e suas implicações na própria História – e o estruturalista – já que o fenômeno da engenharia genética foi estudado considerando a posterior aplicação abstrata dos preceitos da eugenia a esse fenômeno e a análise da concomitância dos dois institutos – melhoramento genético e eugenia – perante a realidade moral e jurídica em que a sociedade se encontra. Por fim, como técnica de pesquisa, lançou-se mão da pesquisa bibliográfica, levando em conta que a temática possui vasta produção científica já publicada.

Movimento eugênico: história e fundamentação

O presente capítulo tem por finalidade situar o movimento eugênico na História e explicar quais as principais ideias que constituem o seu fundamento teórico. Dessa forma, buscar-se-á esclarecer como e por que a Eugenia nasceu; indicando os alicerces científicos e sociais sobre os quais foi construída, bem como os principais pensadores e instituições envolvidos no seu processo de desenvolvimento e internacionalização.

2.1 Eugenia: breves considerações

A Eugenia consistiu na ciência que teve por objetivo apresentar resposta a uma das maiores demandas da humanidade: a busca pela perfeição. Para alcançar seus objetivos, entretanto, esse movimento científico relativizou preceitos morais e o próprio valor da vida humana, na medida em que propagou a intolerância racial e social em face daqueles que destoavam do seu modelo idealizado de ser humano. O próprio sentimento de intolerância foi constante na História da humanidade, o qual se vestiu – e se veste – com várias roupagens: racismo, xenofobia, homofobia, entre outros. Contudo, “[...] demorou milênios para que as hostilidades quase tribais migrassem para o porto seguro do pensamento científico, racionalizando, desse modo, ações destrutivas contra os desprezados ou indesejados” (BLACK, 2003, p. 49).

Em um primeiro momento, é normal deduzir que a Eugenia seria efeito direto desse sentimento de intolerância, tão comum ao ser humano.

Contudo, para Black (2003), o ponto de partida para o desenvolvimento da daquela seria, na verdade, a caridade. Conforme explica o autor, o auxílio aos desamparados data de tempos bíblicos; mas foi somente no começo do século XVI que foram promulgadas na Inglaterra as primeiras leis voltadas para os pobres, os quais eram classificados conforme o seu merecimento: não receberiam ajuda aqueles se voltassem à criminalidade ou à vadiagem, por exemplo.

A caridade – materializada em asilos para pobres, hospícios, orfanatos, prisões e toda sorte de instituições voltada para a comunidade carente – começou a ser vista com maus olhos pelo restante da sociedade, como um fardo a ser carregado, mormente a partir da intensificação da pobreza com a Revolução Industrial. Contudo,

[...] enquanto os golfos sociais e econômicos criavam mais enfermidade, fadiga e melancolia entre os pobres, que só aumentavam de geração em geração, e as novas filosofias sugeriam que a sociedade poderia melhorar somente quando as classes imundas desaparecessem gradualmente, uma terceira voz entrou no debate. Essa voz era a voz da ciência hereditária (BLACK, 2003, p. 54).

Nesse sentido, considera-se que foi o entrelaçamento entre a biologia, a filosofia e a socioeconomia que permitiu o surgimento da Eugenia – termo procedente do grego, o qual significa “bem nascido”, sendo utilizado pela primeira vez em 1883 – classificada por Stepan (2004) como ciência e movimento social ao mesmo tempo.

É também no final do século XIX que a criminologia passou a encarar a hereditariedade como fonte de origem do crime. A famosa obra de Cesare Lombroso, “O homem delinquente”, de 1876, retrata o “tipo criminoso”, apontando as características que possibilitariam uma suposta identificação do indivíduo com tendência à prática de delitos, postulando que “[...] o criminoso é geneticamente determinado para o mal, por razões congênicas. Ele traz no seu âmago a reminiscência de comportamento adquirido na sua evolução psicofisiológica. É uma tendência inata para o crime” (LOMBROSO, 2007, p. 07).

Para sustentar essa hipótese, o autor defendia, por exemplo, que

A fisionomia dos famosos *delinquentes* [sic] reproduziria quase todos os caracteres do homem criminoso: mandíbulas volumosas, assimetria facial, orelhas desiguais, falta de barba nos homens, fisionomia viril nas mulheres, ângulo facial baixo. [...] Menores talvez são as anomalias no crânio e na fisionomia dos idiotas, em confronto com os criminosos, o que se explicaria pelo maior número de dementes morais (LOMBROSO, 2007, p. 197).

Na mesma linha do escritor – isto é, a de que o criminoso cometia delitos porque tinha uma tendência inata para o mal –, Richard Dugdale também publicou obra logo depois daquele, em 1877, abordando o caso de um grupo de 709 indivíduos, conhecidos pela criminalidade e mendicância, que descendiam de uma única mulher, também indigente. Entretanto, diferentemente de Lombroso, Dugdale não atribuiu à biologia a culpa pelo modo de vida desses indivíduos, mas sim, às circunstâncias adversas que levaram gerações da mesma família a percorrer o caminho da ilicitude, cuja perpetuação só teria fim por meio de uma mudança social. Essa conclusão, no entanto, foi ignorada, e sua obra, assim como a de Lombroso, serviria de fundamento para a tese de que a criminalidade era consequência de defeito hereditário (BLACK, 2003).

De acordo com Black (2003), entre as várias teses que passaram a ser propagadas no intuito de explicar a natureza da pobreza e apresentar soluções para ela, estão a de Thomas Malthus, para quem a finitude dos alimentos disponíveis no planeta teria o condão de inibir a expansão da raça humana; Herbert Spencer, que defendia que só os seres humanos mais capazes aperfeiçoariam a humanidade – os incapazes desapareceriam aos poucos, como resultado das leis da natureza –; e Charles Darwin – cujo legado tornou-se essencial para o desenvolvimento da ciência eugênica no final do século XIX.

2.2 Darwinismo e Eugenia

Pode-se dizer que a Eugenia e o Darwinismo são ligados por laços de sangue e de ciência. Da teoria da seleção natural desenvolvida por Darwin

- a qual postula que o direcionamento da evolução das espécies se dá conforme a capacidade dos seres vivos de deixarem descendentes que sobrevivam até a idade adulta e que se reproduzam, levando-se à conclusão que a própria natureza realiza uma seleção dos seres com base em sua viabilidade e fertilidade (FREIRE-MAIA, 1988) - o pesquisador Francis Galton, primo de Charles Darwin, inferiu que a hereditariedade poderia ser apurada empiricamente. Galton considerava que a estrutura da teoria darwiniana “[...] permitia que se realizasse uma análise matemática para encontrar, na transmissão das características entre sucessivas gerações, uma dada regularidade observável” (DEL CONT, 2008, p. 211).

Na metade final do século XIX, Darwin desenvolveria também a teoria da Pangênese. De acordo com Freire-Maia (1988, p. 62),

Para explicar como uma característica adquirida pelo organismo ao longo de sua vida poderia transformar-se em hereditária, Darwin imaginou uma hipótese ‘provisória’ denominada ‘da pangênese’. Segundo ela, as várias regiões do corpo enviariam partículas representativas (gêmulas) para compor as células sexuais (gametas). Desta forma, modificando-se aquelas regiões, modificar-se-iam conseqüentemente as partículas que as representavam, e, dessa forma, o caráter modificado apareceria como tal na descendência.

Em sua obra denominada “*The variation of animals and plants under domestication*”, Darwin esclarece como se daria o processo de produção dessas unidades fisiológicas denominadas “gêmulas”. Nas palavras do pesquisador:

É universalmente admitido que as células ou unidades do corpo aumentam por auto divisão ou proliferação, retendo a mesma natureza, e que finalmente se convertem nos vários tecidos e substâncias do corpo. Mas além deste meio de aumento eu assumo que as unidades lançam grânulos diminutos que se dispersam ao longo de todo o sistema; que estes, quando supridos com nutrição adequada, multiplicam-se por auto divisão e, finalmente, são desenvolvidos em unidades semelhantes àquelas das quais foram originariamente derivados. Estes

grânulos podem ser chamados de gêmulas (DARWIN, 1875, p. 369, tradução nossa¹).²

Ambas as teorias científicas formuladas por Darwin foram fundamentais para a elaboração da teoria eugênica por Francis Galton, que, por seu turno, defendia a existência de uma suposta regularidade biológica na transmissão de qualidades e defeitos baseada apenas em cálculos matemáticos e estatísticos. Sua tese, contudo, não se compunha de uma descrição propriamente dita do funcionamento do mecanismo da hereditariedade – o que pôde ser viabilizado pela Teoria da Pangênese.

No entanto, conforme explica Freire-Maia (1988, p. 62), a própria “[...] hipótese da pangênese, como várias outras propostas por biólogos do século passado, na base de simples especulação sem a menor base experimental, desapareceu por completo diante do mendelismo, redescoberto em 1900”.

Alinhado, pois, a outras teorias que buscavam explicar como se daria a transmissão de caracteres entre gerações, o grande teórico da ciência eugênica ambicionava

[...] oferecer um procedimento objetivo que, pela utilização de instrumental laboratorial e matemático/estatístico, pudesse identificar as unidades responsáveis por determinadas características e criar procedimentos de controle reprodutivo selecionadores das características que representariam o melhoramento genético do ser humano” (DEL CONT, 2008, p. 204).

Lançando mão de instrumentos estatísticos, Galton passou a analisar a frequência com que os talentos e defeitos se repetiam entre gerações de uma mesma família. Conforme explicam Villela Cortés e Linares Salgado (2011, p. 190),

¹ Registre-se que todas as traduções das obras estrangeiras citadas no presente trabalho são tradução nossa.

² “It is universally admitted that the cells or units of the body increase by self-division or proliferation, retaining the same nature, and that they ultimately become converted into the various tissues and substances of the body. But besides this means of increase I assume that the units throw off minute granules which are dispersed throughout the whole system; that these, when supplied with proper nutriment, multiply by self-division, and are ultimately developed into units like those from which they were originally derived. These granules may be called gemmules” (DARWIN, 1875).

Galton estudou e descreveu pedírees familiares de pessoas famosas (juízes, governadores, militares, cientistas, poetas, músicos, etc.), concluindo que homens distintos vêm de famílias distintas [...] Uma vez que provou que a herança prevalece sobre todo o resto, Galton se dedicou a planejar a aceleração da evolução humana em direção à perfeição.³

Concluiu-se, assim, que a prole, fruto do casamento entre determinadas pessoas, poderia ser não somente portadora de elementos físicos – cor do olho ou da pele –, mas também do talento e da capacidade intelectual advindos dos pais, bem como das características não desejáveis, como o alcoolismo e degenerações.

Para garantir então que os traços das melhores linhagens prevalecessem, sustentava-se que

[...] da mesma forma que os criadores de animais selecionavam os melhores de um rebanho, favorecendo-lhes as condições reprodutivas e, com isso, melhorando o plantel, os seres humanos também poderiam ser selecionados por intermédio de um controle reprodutivo eugenicamente orientado; o que significava favorecer casamentos entre pessoas de uma linhagem considerada eugenicamente qualificada e criar restrições para que os indivíduos considerados eugenicamente inaptos não se reproduzissem; com essas medidas visava-se proporcionar que a média populacional inclinasse em favor das melhores características hereditárias (DEL CONT, 2008, p. 208).

Na tentativa de comprovar a Teoria da Pangênese, Galton realizou experimentos de transfusão de sangue em coelhos para, na sequência, promover seus cruzamentos, a fim de verificar se a prole conteria as gêmulas dos progenitores. Sem obter sucesso na sua empreitada de comprovação da teoria darwiniana, Galton passou a trabalhar em sua própria tese de transmissão dos caracteres, a qual se compunha de dois estágios:

[...] um estágio logo após a fecundação que dividiria os elementos patentes e latentes; e, enquanto os elementos patentes iriam constituir o organismo, em

³ “Galton estudió y describió pedigríes familiares de personas famosas (jueces, gobernadores, militares, científicos, poetas, músicos, etc.), concluyendo que hombres distinguidos provienen de familias distinguidas [...] Una vez comprobó que la herencia prevalece sobre todo lo demás, Galton se dedicó a planear la aceleración de la evolución humana hacia la perfección” (VILLELA CORTÉS; LINARES SALGADO, 2011).

um segundo estágio, os elementos latentes dividir-se-iam novamente em dois, uma parte sendo transmitida para a geração seguinte e outra acompanhando o indivíduo até sua morte. O desenvolvimento dos dois elementos dar-se-ia no indivíduo de modo diferenciado, possibilitando assim que os elementos latentes não sofressem interferência do meio, mas podendo expressar-se no organismo adulto, quando necessário. Nesse sentido, os processos não seriam totalmente distintos, pois, na fase adulta, o organismo poderia ser suplementado por elementos latentes (GALTON, 1872 apud DEL CONT, 2008, p. 212).

Posteriormente, o pesquisador analisará o papel exercido pelos elementos patentes e latentes em uma equação que determinaria a estatística da hereditariedade. Dessa forma, Galton estabeleceu uma regularidade estatística na forma como os elementos seriam transmitidos: os progenitores proporcionariam metade dos elementos; os avós, um-quarto; os bisavós, um-oitavo, e assim por diante, constituindo o que Galton denominou de lei da hereditariedade ancestral (DEL CONT, 2008).

O grande desafio de Galton foi “[...] procurar comprovar que as condições ambientais – nutrição, educação, hábitos – não afetariam o material a ser transmitido dos progenitores aos descendentes”. Nesse sentido, partindo da premissa de que os elementos patentes não seriam transmitidos, o que somente aconteceria com os elementos latentes, ele rejeitou “[...] a possibilidade de que as mudanças ambientais pudessem provocar mudanças nos elementos latentes e, dessa forma, serem transmitidas para as novas gerações” (DEL CONT, 2008, p. 210 e 214), permitindo que a sua teoria da herança se tornasse o ponto de partida para o desenvolvimento do movimento eugenista, proporcionando-lhe embasamento teórico, no sentido de que as

[...] especificidades biológicas, hoje diríamos genéticas, serviriam de fundamentação para que a reprodução – regulamentada nas uniões matrimoniais cientificamente orientadas – obedecesse a critérios definidos pela ciência da hereditariedade: a eugenia. Tudo em nome da conservação e perpetuação de características que melhorariam as condições raciais da humanidade. [...] Dessa forma, a eugenia, proposta como teoria da herança, proporcionou a base

necessária para que se desenvolvesse uma série de desdobramentos laboratoriais e práticas experimentais sustentadas pela pressuposição de que as condições sociais resultariam, enquanto consequências da ação humana, da proliferação de características físicas e psíquicas transmitidas de geração para geração (DEL CONT, 2008, p. 215).

No entanto, apesar da teoria eugênica poder ser resumida à “[...] adivinhação, solipsismo ancestral e acrobacia matemática” (BLACK, 2003, p. 62), e não ter sido devidamente comprovada, ela fortalecia a ideia de que as condições sociais constituiriam as consequências, e não as causas, dos problemas físicos, psíquicos e sociais de uma determinada “classe” inferior de seres humanos. “Francis Galton insistia em procurar nos indivíduos, ou melhor, nos traços ou características consideradas inatas, as origens de suas mazelas” (DEL CONT, 2008, p. 209), e não nos fatores externos que os condicionavam à miserabilidade. Nesse sentido, a reprodução humana pensada e organizada com base nas características hereditárias de cada indivíduo, antes mesmo do aprimoramento de outros aspectos como higiene, educação e meio ambiente, implicaria uma melhora generalizada da conjuntura social. O papel da educação na determinação da personalidade do sujeito, por exemplo, seria subsidiário, uma vez que apta a desenvolver apenas capacidades com as quais o ser humano já teria nascido.

2.3 Internacionalização do movimento eugênico

Galton alertava para uma iminente suplantação das classes mais abastadas pelas classes consideradas biologicamente inferiores, demandando ações concretas do Estado – afinal, para o pesquisador, a eugenia consistia em “[...] um objetivo social muito amplo para ser deixado ao capricho individual” (BLACK, 2003, p. 63) – para coibir o avanço populacional dos considerados degenerados, a fim de evitar a proliferação de distúrbios sociais, como a delinquência, a prostituição e o alcoolismo. Tais medidas interventivas foram efetivamente implementadas em vários países, com destaque para os Estados Unidos e Alemanha. Nesse contexto, Villela Cortés e Linares Salgado (2011, p. 190) assinalam que

A história do século XX nos ensinou que deixar completamente nas mãos de um Estado totalitário os critérios e objetivos do aperfeiçoamento humano terminam na realidade sombria dos campos de concentração. Isto é, que um modelo de eugenia dirigido e controlado pelo poder político provavelmente levará a uma catástrofe moral.⁴

A promessa difundida pela eugenia era de que “[...] programas seletivos, através da regulamentação dos matrimônios, poderiam transformar as características médias da população em algumas gerações” (DEL CONT, 2008, p. 208), algo que a seleção natural demoraria muito mais tempo para alcançar. Tal efeito seria alcançado mediante estímulo aos casamentos entre membros da sociedade considerados biologicamente avantajados, combinado com a restrição do casamento entre sujeitos biologicamente inferiores. Por esse viés, o controle matrimonial proposto não era considerado, do ponto de vista da ciência eugênica, uma intromissão na esfera individual, mas sim “[...] uma necessidade do ponto de vista da distribuição estatística das características encontradas na média populacional” (GALTON, 1886 apud DEL CONT, 2008, p. 209).

Explica Del Cont (2008, p. 208) que os adeptos da eugenia acreditavam que ao se “[...] ampliar a ocorrência das melhores qualidades e impedir a proliferação das piores, as condições sociais problemáticas sofreriam uma melhora substancial em função da proliferação de indivíduos destituídos de comportamentos degenerativos”. Embalados por esse discurso, foram oferecidos cursos de eugenia em 350 faculdades e universidades americanas, com o escopo de fazer a juventude privilegiada atentar-se para o seu “dever reprodutor” (SANDEL, 2013, p. 79).

Não obstante Galton defender a reprodução eugenicamente orientada dos indivíduos como forma de obstar a proliferação de características socialmente indesejadas, o próprio cientista considerava que essa “[...] não

⁴ *“La historia del siglo XX nos enseñó que dejar completamente en manos de un Estado totalitario los criterios y fines del perfeccionamiento humano termina con la lúgubre realidad de los campos de concentración. Esto es, que un modelo de eugenesia dirigido y controlado por el poder político conducirá muy probablemente a una catástrofe moral” (VILLELA CORTÉS; LINARES SALGADO, 2011).*

seria uma tarefa fácil, pois além de ter que enfrentar as dificuldades da dinâmica das relações, que escapariam ao controle mais rigoroso, tal procedimento feriria os princípios de uma sociedade baseada nos valores democráticos” (GALTON, 1908 apud DEL CONT, 2013, p. 514). Diante desse cenário, deveriam ser direcionados esforços para que os indivíduos, ao reconhecerem a sua importância moral e social, aderissem às práticas eugênicas (DEL CONT, 2013). Por isso,

[...] em última análise, as ideias de Galton acabaram conhecidas como ‘eugenia positiva’, ou seja, para sugerir, facilitar, predizer e mesmo ordenar legalmente os casamentos biologicamente condutíveis. Cada família espera que os descendentes escolham seus pares com sabedoria, e Galton tinha esperança de que suas epístolas científicas, repletas de equações, encorajariam as famílias e os serviços governamentais a exigirem o mesmo. Suas convicções, mesmo envolvendo legislação e regulamentação matrimonial, supostamente não deveriam ser invasivas nem destrutivas [...] (BLACK, 2003, p. 63).

Além disso, Galton (1906, p. 12) admitiu que seria mais propício pensar a Eugenia não como ciência, mas como uma religião, um sentimento nacional a guiar o país pelo melhoramento da sua população – o que já poderia ser considerado um indício da rasa cientificidade das suas proposições. Nas palavras do autor:

É fácil deixar a imaginação correr solta na suposição de uma aceitação sincera da eugenia como religião nacional; de que é da completa convicção de uma nação que nenhum objeto mais digno existe para o homem do que o aperfeiçoamento de sua própria raça [...] É suficiente dizer que a história da vida nos conventos oferece abundantes evidências em grande escala, do poder da autoridade religiosa em dirigir e suportar as tendências da natureza humana em direção à liberdade no casamento.⁵

⁵ “It is easy to let the imagination run wild on the supposition of a whole-hearted acceptance of Eugenics as a national religion; that is of the thorough conviction by a nation that no worthier object exists for man than the improvement of his own race [...] Suffice is to say, that the history of conventual life affords abundant evidence on a very large scale, of the power of religious authority in directing and withstanding the tendencies of human nature towards freedom in marriage” (GALTON, 1906).

Contudo, a narrativa eugênica de Galton sofreria mudanças radicais, mormente com o falecimento do pesquisador em 1911. O seu ideal de eugenia positiva, estruturado no planejamento familiar voluntário, seria transfigurado na coerção e na violência da eugenia negativa, cujas táticas de melhoramento da raça humana incluíam “[...] a segregação, a deportação, a castração, a proibição marital, a esterilização compulsória, a eutanásia positiva – e, em última análise, o extermínio” (BLACK, 2003, p. 65).

Na contramão das conclusões a que chegou Galton – no sentido de que os indivíduos, instigados pelo seu senso patriótico ou humanista, deveriam se submeter à eugenia pelo bem comum –, e a despeito dos próprios eugenistas britânicos terem admitido que lhes faltava embasamento científico que justificasse políticas públicas para a promoção dos casamentos eugenicamente modulados (BLACK, 2003), os eugenicistas⁶ norte-americanos, motivados a “[...] reunir evidências que legitimassem, em uma possível defesa científica da discriminação, medidas restritivas e corretivas” (DEL CONT, 2013, p. 516), passaram a institucionalizar a implementação de programas para melhoria do nível dos caracteres repassados por meio da hereditariedade da população estadunidense, cujo objetivo final consistiu em

[...] esterilizar o mais rápido possível quatorze milhões de pessoas nos Estados Unidos e milhões a mais no mundo inteiro [...]. Em última análise, cerca de sessenta mil americanos foram esterilizados coercitivamente, e provavelmente o total é muito maior (BLACK, 2003, p. 20).

A Ciência Eugênica exerceu, assim, a função de reunir as teses e pesquisas advindas de outras áreas do conhecimento, como a Antropologia, em torno de um único “[...] programa científico e social de melhoramento das características hereditárias humanas” (DEL CONT, 2013, p. 525), o qual culminou na adoção de medidas públicas que procuraram favorecer um controle qualitativo da população. Nos Estados Unidos, a forte onda

⁶ Conforme esclarece Black (2003, p. 37), eugenicistas eram como usualmente se autodenominavam os eugenistas americanos; os ingleses, por sua vez, referiam-se a si mesmos como eugenistas.

eugenista originou-se da difusão dos estudos Mendelianos sobre ervilhas⁷, em 1900. Gregor Mendel inaugurou o que pode se chamar de “era moderna da genética”; de acordo com Lightman (2005, p. 198),

Examinando os traços visíveis de ervilhas de jardim através de muitas gerações, Mendel chegou à ideia de que cada traço era controlado por um par de fatores individuais, depois chamados genes, herdados de cada um dos pais. Cada fator podia vir com diversas variações, por exemplo, olhos azuis ou olhos castanhos. Quando o par de fatores herdados para um traço era de duas variedades distintas, havia o domínio de um dos fatores, que foi chamado “dominante”, enquanto o outro foi denominado ‘recessivo’.

Os estudos de Mendel, contudo, foram distorcidos por “[...] pensadores influentes e eloquentes” os quais foram apenas “capazes de misturar números e umas poucas fórmulas primitivas ao seu ódio racial e social”, para, “assim fazendo, criar uma paixão que transcendeu a simples intolerância [...] Naquele momento, a eugenia galtoniana renasceu, foi remodelada e redirecionada nos Estados Unidos como uma jornada pura e exclusivamente americana” (BLACK, 2003, p. 82).

Conforme explica Black (2003), o financiamento dos programas eugenistas norte-americanos para a realização das pesquisas teve como uma das principais fontes a *Carnegie Institution of Washington*, organização científica fundada por Andrew Carnegie, industrial milionário do ramo do aço.

Se o dinheiro veio de Carnegie, a liderança do movimento eugênico americano foi materializada na figura de Charles Davenport. Black (2003) explica que Davenport, obcecado pela miscigenação racial e pelo estudo da superioridade racial, ficou fascinado pelas ideias de Galton. Em uma análise acerca das correntes migratórias para os Estados Unidos, ele tece comentários sobre os imigrantes advindos da Irlanda:

⁷ Gregor Mendel, por meio de seus estudos com mais de dez mil espécies de ervilhas fecundadas por cruzamento, construiu um sistema hereditário previsível, do qual procede a noção de genes recessivos e dominantes (BLACK, 2003).

A Irlanda continua sendo uma das fontes mais persistentes da nossa população estrangeira. Os traços que a grande imigração do sul da Irlanda trouxe foram, por um lado, alcoolismo, considerável deficiência mental e uma tendência à tuberculose; por outro lado, simpatia, castidade e liderança dos homens (DAVENPORT, 1911, p. 213).⁸

No mesmo sentido, Davenport (1911, p. 216) manifesta apreensão quanto à chegada dos judeus à América no Norte e compara-os com outros povos que também imigram para os Estados Unidos – os quais, sob o seu ponto de vista, representam uma melhor contribuição para o país do que a imigração judaica:

Não há dúvida de que, tomadas como um todo, as hordas de judeus que agora chegaram até nós da Rússia e do extremo sudeste da Europa, com seu intenso individualismo e ideais de lucro à custa de qualquer interesse, representam o extremo oposto dos primeiros ingleses e da mais recente imigração escandinava com seus ideais de vida comunitária em campo aberto, o avanço pelo suor da testa e a ascensão de famílias no temor de Deus e no amor ao país.⁹

Enquanto aponta uma série de defeitos supostamente inerentes aos irlandeses e judeus, o mesmo autor demonstra grande admiração pelo povo germânico. Em suas palavras, “[...] os alemães são, em regra, parcimoniosos, inteligentes e honestos. Eles têm um amor pela arte e pela música [...], e formaram uma das classes mais desejáveis de nossos imigrantes.” (DAVENPORT, 1911, p. 214).¹⁰

Com o apoio da *Carnegie Institution*, esse grande defensor da manutenção da pureza da raça nórdica pôde finalmente dar andamento aos seus

⁸ “Ireland has remained one of the most persistent sources of our foreign population. The traits that the great immigration from the south of Ireland brought were, on the one hand, alcoholism, considerable mental defectiveness and a tendency of tuberculosis; on the other, sympathy, chastity and leadership of men” (DAVENPORT, 1911).

⁹ “There is no question that, taken as a whole, the hordes of Jews that are now coming to us from Russia and the extreme southeast of Europe, with their intense individualism and ideals of gain at the cost of any interest, represent the opposite extreme from the early English and the more recent Scandinavian immigration with their ideals of community life in the open country, advancement by the sweat of the brow, and the uprearing of families in the fear of God and the love of country” (DAVENPORT, 1911).

¹⁰ “Germans are, as a rule, thrifty, intelligent and honest. They have a love of art and music [...], and they have formed one of the most desirable classes of our immigrants” (DAVENPORT, 1911).

projetos de promoção da evolução da raça humana. A Associação Americana de Criadores¹¹ também colaborou para a difusão do ideal eugenista, na medida em que os criadores de animais e plantas eram convencidos de que os conhecimentos mendelianos aplicavam-se não só aos animais e às plantas, mas também aos seres humanos (BLACK, 2003). A partir do envolvimento dessas e outras instituições, como a Fundação Rockefeller, ficou claro que

[...] a eugenia e seu objetivo de purificar a população americana já se tornara mais que um simples complexo de teorias racistas não corroborados [...]. A eugenia era nada menos que a aliança entre o racismo biológico e o poder, o *status* e a riqueza americana contra os mais vulneráveis, os mais marginais e os menos poderosos da nação (BLACK, 2003, p. 120).

No ano de 1904, a *Carnegie Institution* inaugurou a Estação para a Evolução Experimental¹², no intuito de “[...] ajudar Davenport a introduzir os Estados Unidos na era de uma nova forma de higiene: a higiene racial. O objetivo era claro: eliminar o inadequado e o incapaz”, explica Black (2003, p. 98). A Estação, localizada no Laboratório *Cold Spring Harbor*, concentrou-se basicamente na realização de experiências sobre reprodução, limitando-se inicialmente aos animais de menor porte, como ratos e galinhas.

Foi somente com a instituição do Escritório de Registro Eugenista – *Eugenics Record Office – ERO* –, inaugurado oficialmente em 1910 em *Cold Spring Harbor*, que Davenport pôde dar início à transformação de suas crenças eugenistas em uma efetiva ação social. Sob esse prisma, é seguro afirmar que “[...] o verdadeiro pai da eugenia foi, obviamente, Charles Benedict Davenport. Galton foi meramente o avô” (BLACK, 2003, p. 609).

O *ERO* – cuja administração estava, portanto, nas mãos de Davenport –, além de realizar o registro dos antecedentes genéticos das famílias americanas,

¹¹ Em inglês, *American Breeders Association – ABA* (BLACK, 2003).

¹² Em inglês, *Station for Experimental Evolution* (BLACK, 2003).

[...] também se programou para estimular o debate no meio governamental, para que os princípios eugenistas fossem aceitos mesmo na ausência de uma sustentação científica, e para pressionar por uma legislação que permitisse a prevenção obrigatória da progênie indesejada, assim como a proliferação de incentivos financeiros para as famílias aceitáveis. Enquanto a estação experimental se concentrava na pesquisa genética já publicada, o ERO traduziria essa pesquisa em política governamental para a sociedade americana (BLACK, 2003, p. 103).

Nesse sentido, o referido Escritório tinha por escopo a reunião e análise das informações sobre os eugenicamente indesejáveis, a fim de viabilizar a proposição de políticas governamentais eugênicas para a sociedade americana, por meio do qual

[...] Davenport procurou conjugar práticas laboratoriais e estratégia política com o propósito de estabelecer um campo de articulação no qual o conhecimento científico de base e as ações sociopolíticas contribuiriam para consolidar e legitimar a eugenia como um programa de pesquisa científico (DEL DONT, 2013, p. 518).

Dessarte, nos primeiros anos do século XX, “[...] a máquina eugênica de identificação, catalogação e restrição dos considerados inaptos à reprodução” (DEL DONT, 2013, p. 520), instituída pelo ERO, deu início às suas atividades. Seus pesquisadores procuravam coletar informações sobre criminosos, epiléticos, albinos, surdos, cegos, débeis mentais, pessoas acometidas por doenças consideradas incuráveis; mas não só: também foram catalogados os considerados tímidos, introvertidos, calados, gogos, mudos e até aqueles que não falavam inglês corretamente.

Todos os alvos caçados pelos pesquisadores do ERO, classificados como “os incapazes”, compunham a subclasse social eugenista. Os pesquisadores percorreram vários estados americanos visitando asilos, hospitais e instituições de caridade a fim de contabilizar e investigar os incapazes e suas famílias, cujas árvores genealógicas eram mapeadas e marcadas pelas características que seus membros apresentavam. “Nenhuma dessas pessoas, entre as centenas de entrevistados, sabia que estava sendo incluída

numa lista de candidatos à esterilização ou à segregação em campos ou fazendas especiais” (BLACK, 2003, p. 117), o que explica sua abertura e confiança nos entrevistadores. Frise-se, contudo, que a campanha eugênica promovida pelo *ERO* jamais

[...] foi dirigida exclusivamente contra grupos raciais; foi, ao contrário, uma campanha contra qualquer indivíduo ou grupo – branco ou negro – considerado inadequado, aos olhos de Davenport e de Laughlin, fisicamente, moralmente, culturalmente ou socialmente. Em geral não havia nenhuma consistência racial ou cultural para a lista de seus alvos (BLACK, 2003, p. 114).

Para Davenport, tanto os visivelmente incapazes deveriam ser alvo de ações interventivas para impedir sua reprodução, como também os considerados aparentemente normais, mas que possuíam uma herança genética defeituosa. Escreve o pesquisador:

Uma pessoa que, por todos os exames físicos e mentais, é normal, pode ter metade de suas células germinativas faltando o fator determinante para o desenvolvimento mental completo. Em alguns aspectos, tal pessoa é mais indesejável na comunidade do que o idiota (que provavelmente não se reproduzirá) ou o imbecil de baixa qualidade, que será reconhecido como tal e será selecionado contra o casamento, ou será enviado por seus vizinhos a um instituição onde ele pode ser impedido de reproduzir (DAVENPORT, 1911, p. 221).¹³

Black (2003) ressalta a importância do papel exercido pelo pesquisador Harry Hamilton Laughlin, contratado para ser o superintendente do *ERO*. Lado a lado, os dois cientistas deram andamento ao projeto de identificação e proposição de alternativas de tratamento para os desajustados – as quais consistiam, basicamente, em segregação compulsória e esterilização obrigatória.

¹³ “A person who by all physical and mental examinations is normal may lack in half of his germ cells the determiner for complete mental development. In some respects such a person is more undesirable in the community than the idiot (who will probably not reproduce) or the low-grade imbecile, who will be recognized as such and be selected against in marriage, or be sent by his neighbors to an institution where he may be kept from reproducing” (DAVENPORT, 1911).

Com o propósito de estabelecer os preceitos eugenistas como efetiva política pública de saúde e higiene racial (DEL CONT, 2013), Laughlin sugere como deve ser desenhada a lei que estabeleceria os princípios eugênicos orientadores dessas políticas públicas. A legislação teria um público-alvo específico, constituído por

Todas as pessoas no Estado que, por causa de qualidades hereditárias degeneradas ou defeituosas, são pais potenciais de filhos socialmente inadequados, independentemente de tais pessoas estarem na população em geral ou serem internos de instituições de custódia, independentemente também de personalidade, sexo, idade, estado civil, raça ou posses dessas pessoas (LAUGHLIN, 1922, p. 446).¹⁴

A motivação da referida lei seria, nas palavras de Laughlin (1922, p. 446) “[...] puramente eugênica, isto é, impedir que certos tipos humanos degenerados reproduzam sua espécie. Absolutamente nenhum elemento punitivo”.¹⁵

O estado de Indiana, nos Estados Unidos, foi o primeiro a estabelecer a esterilização coercitiva (GUERRA, 2006) em 1906, cujo exemplo foi seguido pelos estados de Washington, Connecticut, Califórnia, Nevada, Iowa e outros. Black (2003) destaca o caso do estado americano de Nova Jersey, que, acompanhando o fluxo de aprovação de legislações permissivas da esterilização, teve seu projeto assinado em 1911 pelo governador Woodrow Wilson, o qual foi eleito presidente dos Estados Unidos no ano seguinte com uma campanha que enfatizava os direitos individuais – mesmo discurso utilizado por ele para criar a Liga das Nações –, cujo governo foi marcado pela defesa dos direitos humanos.

Black (2003) esclarece que a constitucionalidade de tais leis foi amplamente discutida, até que a história da jovem Carrie Buck levou o debate

¹⁴ “All persons in the State who, because of degenerate or defective hereditary qualities are potential parents of socially inadequate offspring, regardless of whether such persons be in the population at large or inmates of custodial institutions, regardless also of the personality, sex, age, marital condition, race, or possessions of such person” (LAUGHLIN, 1922).

¹⁵ “[...] purely eugenic, that is, to prevent certain degenerate human stock from reproducing its kind. Absolutely no punitive element” (LAUGHLIN, 1922).

à Suprema Corte dos Estados Unidos. Buck ficou grávida aos 17 anos. Sendo condenada como débil mental, foi internada na Colônia para Epiléticos e Deficientes Mentais, no estado de Virgínia. No entanto, sua esterilização não fora determinada de pronto, optando o conselho da referida Colônia a levar o caso aos tribunais.

O processo chegou ao último patamar, a Suprema Corte, em 1927; o respeitado juiz Holmes escreveu a sentença, e seu voto favorável pela esterilização, com um único voto divergente, foi acompanhado pelos demais. Registre-se o seu posicionamento:

É melhor para todos no mundo que, em vez de esperar para executar descendentes degenerados por crimes, ou deixar que morram de fome por causa de sua imbecilidade, a sociedade possa impedir os que são claramente incapazes de continuar a espécie. O princípio que sustenta a vacinação compulsória é amplo o bastante para cobrir o corte das trompas de Falópio (HOLMES JR., 1927 apud BLACK, 2003, p. 215).

Continua o magistrado: “Três gerações de imbecis são suficientes” (HOLMES JR., 1927 apud BLACK, 2003, p. 215). – referindo-se à Carrie Buck, sua filha e sua mãe, a qual fora internada na mesma Colônia. A partir desse momento, com o respaldo da Suprema Corte, a caçada eugenista teria o embasamento legal suficiente para continuar o extermínio dos incapazes.

A meta eugenista, no entanto, foi desenhada para expandir-se globalmente. Black (2003, p. 182) relata que, na própria Inglaterra – país em que o Galton desenvolveu suas teorias originais, defendendo essencialmente práticas eugênicas positivas –, já predominava a visão eugenista americana, qual seja, a eugenia negativa, para o desgosto dos pioneiros galtonianos, que “[...] horrorizavam-se com a ciência impostora que viam florescer nos Estados Unidos e criar raízes em seu próprio país”. Mas o entusiasmo da eugenia iria mais além. Conforme explana o autor (2003, p. 293),

De fato, as nações do noroeste da Europa eram as mais receptivas à eugenia. Os países predominantemente católicos eram os mais resistentes. Receptivo ou resistente, entretanto, o movimento eugenista de cada país desenvolveu sua própria literatura [...], suas próprias sociedades raciais e genéticas, suas próprias personalidades raciais e sua própria agenda interna. Não obstante, os princípios fundamentais do movimento eram americanos e orientados pelos americanos.

Em 1912 – um ano depois do falecimento de Francis Galton –, foi realizado em Londres o Primeiro Congresso Internacional de Eugenia, para o qual foi nomeado presidente Leonard Darwin, filho de Charles Darwin (BLACK, 2003). Tal conferência permitiu a criação de um organismo internacional para a coordenação das ações eugênicas, o Comitê Internacional de Eugenia. O segundo Congresso, por sua vez, aconteceria apenas após a Primeira Guerra Mundial, em 1921; e o terceiro, em 1932 (DEL CONT, 2013).

Como vice-presidente do Primeiro Congresso, fora nomeado o médico alemão Alfred Ploetz, que em 1880 já criara uma teoria de higiene racial e fundara a Sociedade para a Higiene Racial em Berlim, no ano de 1905. Os higienistas raciais alemães mantinham boas relações com os eugenistas americanos, com os quais trocavam informações constantemente. Contudo, a integração dos alemães ao movimento de internacionalização da Eugenia foi abalada pela deflagração da Primeira Guerra Mundial, em 1914; mesmo após o término do conflito, os cientistas germânicos não queriam colaborar com o movimento, pois esse era composto também pelos franceses e belgas – e nem poderiam mesmo se quisessem, dada a profunda crise financeira que afligiu a Alemanha no pós-guerra (BLACK, 2003).

Não só os preceitos científicos, como também o dinheiro americano sustentavam os apoiadores eugenistas alemães. “Fundações americanas, como a Carnegie Institution e a Rockefeller, patrocinaram generosamente a biologia racial alemã com centenas de milhares de dólares, mesmo quando os americanos estavam na fila da sopa, durante a Grande Depressão” (BLACK, 2003, p. 419).

Na Alemanha, um dos grandes admiradores da ideologia americana

[...] era um nacionalista extremado que também se considerava um biólogo da raça e um defensor da supremacia racial. [...] Enquanto esteve na prisão, passou o tempo vasculhando livros didáticos eugenistas, que citavam extensivamente Davenport [...] Além disso, acompanhava fielmente os escritos [...] de Madison Grant, que exaltava a raça nórdica e deplorava sua corrupção pelos judeus, pelos negros, pelos eslavos e por todos os outros que não tinham cabelo louro e olhos azuis (BLACK, 2003, p. 419).

Esse admirador era Adolf Hitler. A Alemanha, sob o comando do Nacional Socialismo, “[...] transformou a energia da busca americana por uma ‘raça nórdica superior’ na ofensiva violenta de Hitler para criar uma ‘raça ariana dominante’. Os nazistas gostavam de afirmar que o ‘nacional-socialismo não era nada mais que a biologia aplicada’” (BLACK, 2003, p. 22). O ódio racial de Hitler encontrou na Eugenia o fundamento científico imprescindível para que pudesse ser aceito pela sociedade alemã. Nesse diapasão,

Os esquemas intelectuais da eugenia que Hitler adotou em 1924 eram estritamente americanos. Ele meramente mesclou toda a virulência da ciência racial, criada tanto tempo atrás pelos americanos, ao seu ódio fanático pelos judeus. A ciência eugenista extremista de Hitler, que de muitas maneiras parecia uma extensão lógica dos programas já tão arraigados nos Estados Unidos, ajudou a moldar as instituições e mesmo a máquina de genocídio do Terceiro Reich. Quando o conceito da superioridade ariana de Hitler emergiu, sua política havia se fundido completamente numa fixação mental biológica e eugenista (BLACK, 2003, p. 436).

A emersão de Hitler a partir de 1924, ensina Black (2003), mudou a perspectiva do cenário eugenista, que até então era de prevalência americana. Ele ascendeu impulsionado pelo orgulho ferido de uma nação, após a derrota da Primeira Grande Guerra, que difundiu um sentimento de humilhação nacional. Kershaw (2010, p. 32) caracteriza-o como

[...] um ideólogo de convicções inabaláveis – o mais radical dos radicais como expoente de uma ‘visão de mundo’ internamente coerente [...] que adquiriu seu impulso e potência de sua combinação de algumas ideias básicas – integradas pela noção da história da humanidade como história da luta social. Sua

‘visão de mundo’ deu-lhe uma explicação arredondada dos males da Alemanha e do mundo, e como remediá-los.

Essa versão distorcida dos fatos, propagandeada pelo *Führer*, foi comprada pelo povo alemão e por ele colocada em prática. Assim, Kershaw (2010) deixa claro que a personalidade de Hitler, a qual lhe conferia autoridade, foi tão decisiva para a catástrofe quanto as iniciativas dos próprios apoiadores do regime, que eram, em grande parte, por aquele meramente sancionadas.

Os anos que antecederam a tomada do poder por Hitler em 1933 foram marcados pela sua campanha a favor da perseguição e repressão, mormente em detrimento dos judeus – vistos por ele não como adeptos a uma religião, mas como uma raça em si –, a qual era aplaudida pelos eugenistas americanos. A esterilização foi rapidamente tomada como medida necessária e compulsória pelo novo governo autoritário que comandava a Alemanha (BLACK, 2003). A exaltação dos americanos à iniciativa alemã pode ser depreendida do trecho que segue, retirado de uma das edições do *Eugenical News*¹⁶, publicada em 1933:

A Alemanha é a primeira das principais nações do mundo a promulgar uma lei moderna de esterilização eugênica para a nação como um todo. [...] A lei recentemente promulgada pelo governo nazista marca vários avanços substantivos. Sem dúvida, a história legislativa e judicial das leis experimentais de esterilização em 27 estados dos Estados Unidos da América forneceu a experiência que a Alemanha usou ao escrever seu novo estatuto nacional de esterilização (*EUGENICAL...*, 1933, p. 89).¹⁷

Outro trecho da mesma publicação, que também trata da lei de esterilização compulsória promulgada na Alemanha, ajuda a desmentir a

¹⁶ O *Eugenical News* era publicado pelo *ERO* e tinha por escopo anunciar as novidades do mundo eugenista, englobando descobertas científicas, propostas administrativas e medidas legislativas. A primeira edição data de 1916 (BLACK, 2003).

¹⁷ “Germany is the first of the world’s major nations to enact a modern eugenical sterilization law for the nation as a unit. [...] the law recently promulgated by the Nazi Government marks several substantive advances. Doubtless the legislative and court history of the experimental sterilization laws in 27 states of the American union provided the experience which Germany used in writing her new national sterilization statute” (*EUGENICAL...*, 1933).

versão de que o antissemitismo e as políticas de extermínio só vieram ao conhecimento do público depois da derrota de Hitler perante os Aliados:

A nova lei é limpa, direta e ‘modelo’. [...] Para alguém familiarizado com o direito inglês e americano, é difícil ver como a nova Lei de Esterilização Alemã poderia, como alguns sugeriram, ser desviada de seu propósito puramente eugênico e ser transformada em um ‘instrumento de tirania’ para a esterilização de raças não nórdicas. [...] Pode-se condenar a política nazista em geral, mas especificamente restou à Alemanha em 1933 liderar as grandes nações do mundo no reconhecimento dos fundamentos biológicos de caráter nacional. É provável que os estatutos de esterilização dos vários estados americanos e o estatuto de esterilização nacional da Alemanha constituam, na história legal, uma pedra fundamental que marca o controle, pelas nações mais avançadas do mundo, de um aspecto importante do controle da reprodução humana (*EUGENICAL...*, 1933, p. 90).¹⁸

De fato, os sinais demonstravam que “[...] a eugenia sempre correu o risco de sair completamente do controle. Foi o que aconteceu na Alemanha nazista” (BLACK, 2003, p. 609). Entre alguns dos muitos resultados históricos lamentáveis provenientes da intensificação desmensurada dos preceitos eugênicos, estão a promulgação das leis de Proteção do Sangue Alemão e de Cidadania do *Reich*, que, em conjunto, privaram os judeus da cidadania alemã; a estruturação do Escritório da Raça e do Assentamento da SS¹⁹, que promoveu a esterilização coercitiva de milhares de pessoas, o rapto de crianças polonesas que apresentassem características nórdicas e a seleção eugênica dos prisioneiros – os quais, não se encaixando nos padrões arianos, eram exterminados ou enviados para campos de concentração (BLACK, 2003); e a própria eclosão da Segunda Guerra Mundial, em 1939.

¹⁸ “The new law is clean-cut, direct and ‘model’. [...] To one acquainted with English and American law, it is difficult to see how the new German Sterilization Law could, as some have suggested, be deflected from its purely eugenical purpose, and be made an ‘instrument of tyranny’ for the sterilization of non-Nordic races. [...] One may condemn the Nazi policy generally, but specifically it remained for Germany in 1933 to lead the great nations of the world in the recognition of the biological foundations of national character. It is probable that the sterilization statutes of the several American states and national sterilization statute of Germany will, in legal history, constitute a mile stone which marks the control by the most advanced nations of the world of a major aspect of controlling human reproduction” (*EUGENICAL...*, 1933).

¹⁹ A SS refere-se à *Schutzstaffel*, organização militar do regime nazista (SZKLARZ, 2018).

Impulsionados pela mesma mentalidade eugênica, no ano seguinte ao começo do conflito mundial, os nazistas procederam à indução da morte por inalação de monóxido de carbono de milhares de “defeituosos” nas câmaras de gás, cuja existência era tida como um gasto desnecessário para um país que precisava economizar seus recursos para a guerra. Tal método continuou a ser aplicado nos campos de concentração para extinguir a vida daqueles que não seriam úteis ao *Reich* – mulheres, crianças, idosos, e aqueles que já não tinham mais forças para continuar os trabalhos forçados, explica Black (2003).

O pesquisador (2003) expõe detalhadamente a insanidade do ideal eugenista radicalmente aplicado na promoção de experimentos científicos bárbaros com finalidades médicas e genéticas; e esclarece, também, que um dos principais motivos para que a *Carnegie Institution* deixasse de financiar o Escritório de Registo Eugenista foi a própria divulgação das atrocidades cometidas pelo regime do *Führer*, fato que ocasionou o encerramento de suas atividades, já em 1939. A partir de então, iniciou-se uma operação de desmonte do Escritório, com a subsequente dispersão dos arquivos que abrigava.

Como se sabe, a Segunda Guerra Mundial chegou ao fim no ano de 1945. Frise-se, no entanto, que muitas das leis eugenistas americanas permaneceram vigentes, a despeito do trágico desfecho histórico acarretado pela ascensão de Hitler e da subsequente aprovação da Convenção para a Prevenção e Repressão do Crime de Genocídio em 1948. De acordo com Black (2003), a maioria dos estados só eliminou seus estatutos de esterilização entre as décadas de 60 e 70, o que forneceu guarida legal para a esterilização de cerca de 20 mil americanos, mesmo depois do extinção do III *Reich*.

2.4 Eugenia no Brasil

A internacionalização do movimento eugênico alcançou inclusive o Brasil. Stepan (2004) assinala quatro fatores determinantes para o florescimento da ciência eugênica em terras brasileiras: a entrada do Brasil na

Primeira Guerra Mundial ao lado dos Aliados, fortalecendo um sentimento nacionalista que advogava pela regeneração nacional; a intensificação da pobreza e da violência urbana, resultados do desemprego que afligia tanto os recém libertados pela abolição da escravatura como os imigrantes; a atração da classe médica pelas ciências sanitárias – após o sucesso das campanhas de saneamento contra a varíola, a peste bubônica e a febre amarela lideradas por Oswaldo Cruz –; e, finalmente, a realidade racial do país, conhecido pela sua miscigenação, que era vista pela doutrina estrangeira e pela elite brasileira como causa da degeneração tropical que o assolaria.

Na visão de Del Cont (2013), a expansão do movimento eugênico em âmbito internacional pode ser atribuído não apenas ao impulso proporcionado pela vertente americana eugenista, mas também à ampla divulgação das teorias raciais do século XIX e das teorias higienistas e sanitárias do início do século XX. Historicamente, no Brasil,

[...] as teorias das desigualdade raciais chegaram ao país no momento da reconstrução do Estado liberal republicano. A mestiçagem tornou-se rapidamente alvo dos intelectuais brasileiros, que viram na mistura de raças, na presença do negro e do índio, um dos problemas para o ingresso do país no mundo civilizado (SANTANA; SANTOS, 2016, p. 29).

Para Santana e Santos (2016), os pilares da eugenia britânica e europeia são os mesmos que fundamentam o braço da eugenia brasileira, como o darwinismo social e a teoria do evolucionismo, os quais foram utilizadas pelos precursores das ciências sociais no Brasil para formular uma maneira de atingir o progresso que permitisse alcançar o nível de evolução dos europeus. Para os autores, a internalização dos preceitos eugênicos está interligada à abolição da escravatura, na medida em que esse evento implicou uma igualdade – pelo menos jurídica – entre brancos e ex-escravos. Assim, a solução para o descontentamento gerado por essa igualdade seria comprovar cientificamente a existência de uma desigualdade biológica.

Os intelectuais eugênicos buscariam então o controle da multiplicação dos sujeitos que destoavam do ideal de homem nórdico, através da adoção de medidas tais como

[...] criação de restrições à entrada livre de imigrantes indesejáveis no país, o estabelecimento de leis para a esterilização compulsória dos degenerados e criminosos, a divulgação do valor da educação higiênica para que os seres eugênicos não degenerassem com os costumes e a exigência de exames pré-nupciais para a realização de casamentos e geração de filhos saudáveis (SANTANA; SANTOS, 2016, p. 35).

Entre os nomes que compõem a classe intelectual eugenista nacional estão Octavio Domingues, Oliveira Vianna, Carlos Teixeira Mendes, Roquette-Pinto e Renato Kehl. O grupo organizou-se em associações profissionais e intelectuais, destacando-se a Sociedade Eugênica de São Paulo, a Liga Brasileira de Higiene Mental e a Liga Pró-saneamento do Brasil como instrumentos de coalizão dos pensadores e adeptos ao movimento (SANTANA; SANTOS, 2016).

Kehl ficara responsável pela publicação do Boletim de Eugenia, entre 1929 e 1931; pela organização das reuniões da Sociedade Eugênica de São Paulo, bem como pela criação da Comissão Central Brasileira de Eugenia, em 1931 (STEPAN, 2004). Em 1926, ele já publicaria no Brasil a chamada “Bíblia da Saúde”,

[...] obra contendo ‘preceitos educativos’ sobre higiene, eugenia e moral. Como o próprio título sugere, o autor desejava que sua obra se transformasse num ‘livro sagrado’ sobre lições de saúde, no qual propagava a afirmação cartesiana de que cumpria à medicina social a solução dos problemas, sendo a higiene a possibilidade de promover o bem-estar social e moral (MOURA; CROCHÍK, 2016 p. 207).

Frise-se que a composição da população brasileira forçou uma adaptação da corrente eugenista no Brasil, que não poderia ser espelhada nos modelos europeu e norte-americano – apesar da forte influência francesa

na ciência brasileira, que alcançou inclusive a vertente brasileira da Eugenia: até o modelo de organização da Sociedade Eugênica de São Paulo tomou como modelo o estatuto da instituição francesa similar. No entanto, deve-se ter claro que

[...] a eugenia brasileira da década de 1920 não foi um movimento de higienização ao estilo nazista, disposto a esterilizar ou eliminar alguma raça. Como poderia sê-lo, se nem todos os membros da elite estavam seguros da ‘pureza’ de seu sangue? Na verdade, na década de 1920, a eugenia esteve associada ao esforço de vários membros da elite por resgatar o país da acusação de decadência tropical e degeneração racial (STEPAN, 2004, p. 356).

De acordo com Stepan (2004, p. 353), “[...] a classe médica brasileira era profundamente conservadora em questões de reprodução e tendia a opor-se à esterilização eugênica, quaisquer que fossem os motivos”. Ou seja, além do fator da miscigenação, o próprio contexto social, cultural e religioso brasileiro moldou a forma de aplicação dos preceitos eugênicos.

Durante a segunda década do século XX, a eugenia brasileira foi marcada pela sua identificação com o saneamento, com a higiene e com a saúde pública e não estava voltada tanto para as questões propriamente genéticas, mantendo porém estreitas relações com o neolamarckismo – tese científica que defendia a herança dos caracteres adquiridos. Esse cenário muda a partir do final dos anos 20: a eugenia brasileira passa a ser influenciada fortemente pela corrente mendeliana, que refutava a

[...] associação da eugenia não apenas com o lamarckismo, mas também com o racismo. Enquanto Kehl defendia uma eugenia negativa e racista fundada na transmissão de caracteres adquiridos, diversos mendelianos propunham uma eugenia mais voluntarista, com menos orientação racial, em que eugenia e saneamento trabalhassem juntos para o aprimoramento da ‘raça’ (STEPAN, 2004, p. 369).

É por esse viés mendeliano que Octávio Domingues, integrante da classe de intelectuais eugenistas brasileiros, defendia a miscigenação como parte do processo natural de branqueamento da sociedade e se opunha ao

controle de reprodução por parte do Estado – processo que, segundo sua concepção, precisava ser propagado por meio de educação e de conscientização eugênica individual (STEPAN, 2004).

Assim como Domingues, Roquette-Pinto também se destacou como crítico à eugenia de caráter essencialmente racista, defendendo a importância do mulato para a cultura brasileira (STEPAN, 2004) – muito embora a sua tese acerca da importância dos cruzamentos entre diferentes etnias com a finalidade de branqueamento não demonstra que seu pensamento não seria racista, mas sim, que ele tomava esses dois últimos – o negro e o mulato – como meios para alcançar um fim desejado.

Em 1929, ocorre o Primeiro Congresso Brasileiro de Eugenia, que foi presidido pelo próprio Roquette-Pinto e contou inclusive com a participação de delegados da Argentina, do Peru, do Chile e do Paraguai. Entre as resoluções aprovadas, estava a que sugeria a criação de uma política nacional voltada à limitação da imigração apenas aos indivíduos julgados eugenicamente adequados (STEPAN, 2004).

A partir da década de 30, a estruturação do movimento eugenista brasileiro passa por reformulações, tendo como uma de suas principais características a defesa da centralidade do Estado como agente do desenvolvimento eugênico da sociedade, o qual receberia assessoria dos cientistas para organização de políticas públicas voltadas a esse objetivo (SANTANA; SANTOS, 2016). Esse papel centralizador pode ser verificado no governo de Getúlio Vargas, que se destacou na História brasileira pelo seu autoritarismo e nacionalismo, alinhando-se ao mesmo tempo a uma política de aprimoramento do povo brasileiro.

No ano de 1931 seria criada a Comissão Central Brasileira de Eugenia, com a missão de fortalecer a eugenia através da pressão aos legisladores brasileiros pela formulação de legislações que a promovessem (STEPAN, 2004). De fato, após tomar o poder em 1930, Vargas convoca a Assembleia Constituinte, que promulga uma nova Constituição em 1934; sob a influência eugenista, a Lei Maior estabeleceu o estímulo da educação

eugênica como de responsabilidade do Estado²⁰, assim como a regulamentação de prova de sanidade física e mental por parte dos nubentes.²¹

No entanto, ensina Koifman (2017), a concepção de uma política migratória seletiva foi considerada pelos eugenistas brasileiros o melhor caminho, de fato, para o aprimoramento da população. Nesse sentido, a Constituição de 1934 continha restrições à entrada de imigrantes como garantia de sua integração étnica e capacidades física e civil, e fixava o quantitativo de cada país cuja entrada seria permitida (BRASIL, 1934).²² Uma sistemática semelhante aparece na Constituição de 1937, a partir da instauração do Estado Novo, determinando que a entrada, distribuição e fixação dos imigrantes ficaria submetida às exigências da lei, e limitando, assim como a Constituição de 1934, o número de imigrantes de cada país que seriam aceitos (BRASIL, 1937).²³

Stepan (2004) esclarece que, ao contrário das duas primeiras medidas de cunho eugênico voltadas à educação e ao casamento, que não apresentaram eficácia expressiva diante do contexto em que foram estabelecidas – isto é, de uma sociedade cuja escolarização era precária e que era caracterizada pela extralegalidade das uniões matrimoniais – a restrição à imigração teve efeitos muito mais contundentes.

Apesar do intuito de promover o branqueamento da população, Koifman (2017) aponta que mesmo alguns imigrantes categorizados como

²⁰ Consta no texto constitucional: “Art 138 - Incumbe à União, aos Estados e aos Municípios, nos termos das leis respectivas: [...] b) estimular a educação eugênica;” (BRASIL, 1934).

²¹ “Art 145 - A lei regulará a apresentação pelos nubentes de prova de sanidade física e mental, tendo em atenção as condições regionais do País” (BRASIL, 1934).

²² “Art 121 - A lei promoverá o amparo da produção e estabelecerá as condições do trabalho, na cidade e nos campos, tendo em vista a proteção social do trabalhador e os interesses econômicos do País. [...] § 6º - A entrada de imigrantes no território nacional sofrerá as restrições necessárias à garantia da integração étnica e capacidade física e civil do imigrante, não podendo, porém, a corrente migratória de cada país exceder, anualmente, o limite de dois por cento sobre o número total dos respectivos nacionais fixados no Brasil durante os últimos cinquenta anos. § 7º - É vedada a concentração de imigrantes em qualquer ponto do território da União, devendo a lei regular a seleção, localização e assimilação do alienígena” (BRASIL, 1934).

²³ “Art 151 - A entrada, distribuição e fixação de imigrantes no território nacional estará sujeita às exigências e condições que a lei determinar, não podendo, porém, a corrente migratória de cada país exceder, anualmente, o limite de dois por cento sobre o número total dos respectivos nacionais fixados no Brasil durante os últimos cinquenta anos” (BRASIL, 1937).

não negros passaram a ter sua entrada controlada uma vez que fossem avaliados como “inassimiláveis” ou de difícil “fusibilidade”. Dessa forma,

Atribuía-se de maneira preconceituosa e generalizada características comportamentais a determinados grupos de pessoas, em especial o condicionamento supostamente necessário de contrair casamentos endogâmicos. Tal imputação de condicionamento de não se casar com os brasileiros não brancos desqualificava como bons imigrantes os novos imigrantes judeus, a quem eram atribuídas de maneira estereotipada outras características consideradas negativas – propensão a viver nos grandes centros urbanos, serem portadores de ‘ideias dissolventes’ (comunismo), parasitas ou especuladores econômicos, entre outros –, embora as restrições inspiradas pela eugenia também tenham influenciado a contenção de imigração para outros povos, como, por exemplo, os japoneses, alvo das primeiras restrições de inspiração eugenista no Brasil a partir de 1934 (KOIFMAN, 2017, p. 74).

Ressalte-se que, no entanto, a política imigratória do Estado Novo não pode ser encarada “[...] somente como expressão de antissemitismo de Estado ou decorrente da influência dos modelos fascistas”. Na realidade, a política de imigração de inspiração eugenista tinha por intuito dificultar ou inviabilizar a obtenção do visto por parte de pessoas idosas, com deficiência ou que apresentassem qualquer característica considerada indesejável. Assim, deveriam ser analisadas as características tanto físicas quanto morais, referindo-se essas últimas “[...] à opção de religião, à origem étnica e a um leque extenso e subjetivo de estereótipos associados a certos grupos humanos, características essas que seriam para os eugenistas condicionadoras de conduta social, profissional e até ideológica” (KOIFMAN, 2017, p. 72). Essa maneira de selecionar os imigrantes era cuidadosamente envernizada por um discurso científico que disfarçava sua essência racista, o qual atribuía as problemáticas nacionais – enfrentadas até hoje, inclusive –, como do analfabetismo e da pobreza, à uma má formação congênita dos integrantes da população.

Contudo, a decadência do movimento eugênico no Brasil acompanhou a do resto do mundo. Assim, “[...] no final do século XX, na era

esclarecida do pós-guerra, as noções eugenistas, que dominaram uma nação e depois um mundo, foram finalmente compreendidas. Tinham sido apenas um colossal húbriis acadêmico mascarado de erudição” (BLACK, 2003, p. 634).

Apesar da experiência brasileira não ser comparável em termos de profundidade e extensão às experiências americana ou germânica, a difusão das ideias eugênicas no país produziu marcas históricas: entre elas está a sua contribuição para o não enfrentamento do racismo, apontam Santana e Santos (2016). Dessa maneira, a despeito do aparente desaparecimento de políticas eugênicas oficiais, a idealização do processo de branqueamento, tão difundido por aqui nos anos 20 e 30, deixou cicatrizes profundas e exerce influência até hoje na estruturação socioeconômica da sociedade brasileira.

Dos estudos realizados nesse primeiro capítulo, pôde-se apreender o significado da Eugenia, como ela nasceu e foi materializada em ciência legítima da hereditariedade. Sua expansão alcançou o mundo – inclusive o Brasil. Entretanto, um dos países abarcados pelo seu processo de internacionalização, a Alemanha, sob o comando de Hitler, levou os ideais eugenistas ao extremo do que a crueldade humana já foi capaz de conceber e aplicar. Dessa forma, conhecer a influência eugênica nas searas científica, filosófica, política e social dos XIX e XX é essencial para a compreensão da nova genética, que constitui a temática do próximo capítulo.

A nova genética

A partir desse capítulo, serão apresentados e explicados os conceitos-chave para a compreensão do legado deixado pela Eugenia: o desenvolvimento da genética. Serão desenhadas as principais etapas que levaram até o nível de conhecimento que hoje a Humanidade detém no que diz respeito à engenharia genética, principalmente a descoberta da estrutura do Ácido Desoxirribonucleico – *Deoxyribonucleic Acid* – *DNA* – e o seu o mapeamento realizado pelo Projeto Genoma Humano – PGH.

3.1 Da Eugenia à genética

A ampla divulgação dos horrores praticados e permitidos pelo regime nazista e seu atrelamento ao movimento eugênico forçaram uma adaptação por parte da Ciência Eugênica. “Ela se renomeou. O que havia florescido ruidosamente durante décadas como eugenia, depois da guerra se refugiou quietamente sob os rótulos de ‘genética humana’ e ‘aconselhamento genético’” (BLACK, 2003, p. 647).

Conforme relata Black (2003), o movimento eugênico, além de uma renomeação, passaria por um processo de reestruturação, no qual estaria incluído, por exemplo, a inauguração em 1938 do Instituto de Genética Humana em Copenhague, na Dinamarca, pela Fundação Rockefeller – uma das principais financiadoras do programa eugênico americano –; e o estabelecimento do Departamento de Medicina Genética na faculdade de *Wake Forest Medical School* – a primeira cátedra dessa área de conhecimento – no início

dos anos 40, com a ajuda da Sociedade Americana de Eugenia e da *Carnegie Institution*.

No entanto, é a Segunda Grande Guerra que pode ser considerada o divisor de águas que redirecionou o movimento eugênico para o abandono das premissas de superioridade racial e consequente aprofundamento das pesquisas no campo da genética, aponta Black (2003). Terminado o conflito mundial, o Laboratório *Cold Spring Harbor*, onde estavam sediados o Escritório de Registro Eugenista e a Estação para a Evolução Experimental, passou a se dedicar ao estudo da genética humana; ali futuramente estudaria James Watson, que, em conjunto com Francis Crick e Rosalind Franklin, descobriu a dupla hélice do *DNA*.

Assim, “Durante os anos 1960, 1970 e 1980, a velha guarda racista da eugenia e da genética humana desapareceu, e legou sua ciência a uma nova geração de homens e mulheres, mais educada e mais esclarecida”. A chamada “nova-genia” ou “nova genética” (BLACK, 2003, p. 668 e 674) é recebida por uma sociedade que não consente com as velhas práticas eugenistas de pura intolerância, ao mesmo tempo que anseia pelas descobertas científicas no campo da genética para uma melhora da qualidade de vida.

No entanto, a certeza de que as propostas eugênicas negativas e positivas sugeridas – e em alguns casos aplicadas – nos séculos XIX e XX seriam atualmente rechaçadas pela maioria da população, tais como o extermínio dos considerados incapazes e a promoção de casamentos entre membros da classe superior, não significa que as práticas por elas orientadas desapareceram por completo.

A essência eugênica negativa pode ser detectada, por exemplo, nos procedimentos de fecundação artificial – como na etapa do diagnóstico pré-implatatório realizado com o escopo de investigar doenças genéticas ou hereditárias presentes no embrião ainda não implantado no útero materno (GOZZO, 2009), possibilitando que aquele seja eventualmente congelado ou descartado pelos pais caso apresente genes relacionados a possíveis patologias.

Nas clínicas de reprodução artificial encontra-se também uma amostra da aplicação dos preceitos eugênicos positivos, mais especificamente no momento da escolha do doador de gametas perfeito, portador de características que atendam as expectativas dos futuros pais. Para Azevedo (2014, p. 695), eugenia positiva atualmente englobaria

[...] estratégias para melhorar a saúde e os recursos genéticos de uma população por meio do incremento na taxa de reprodução daqueles que abrigam traços genéticos associados à expressão fenotípica de capacidades humanas aprimoradas [...], na seleção ou alteração de traços genéticos de um único embrião, com o objetivo de aumentar a probabilidade de que esse embrião venha a expressar capacidades melhores do que expressaria caso não fosse geneticamente modificado.

As mencionadas seleção e alteração de traços genéticos referem-se à engenharia genética, a qual consiste no “[...] conjunto das técnicas que tendem a transferir para a estrutura da célula de um ser vivente algumas informações genéticas que de outro modo não teria tido” (SGRECCIA, 2009, p. 297). Nesse sentido, o progresso na área da engenharia genética se deu, em grande parte, ao desenvolvimento do Projeto Genoma Humano. Para compreender o tamanho e a importância da sua contribuição, é necessário, primeiramente, situá-lo na História da Ciência. De acordo com Moser (2004), o desenvolvimento da genética pode ser dividida em três etapas:

- a) a clássica, marcada pelas evoluções resultantes das descobertas de Mendel;
- b) a molecular, referente às novidades trazidas pelo desvendamento da estrutura do *DNA*;
- c) a nova genética, que inaugura o momento histórico em que se vislumbra a possibilidade da realização da manipulação genética.

O “pai da genética”, Gregor Mendel, é a figura de destaque da genética clássica. Monge agostiniano, Mendel transformou seu mosteiro em um laboratório, onde trabalhava para encontrar respostas a duas perguntas principais: qual o mecanismo de transmissão das características genéticas

e como acontecem as variações de traços hereditários entre gerações sucessivas de uma mesma família (MOSER, 2004).

Moser (2004) ensina que, para sua investigação, Mendel realizou cruzamentos entre ervilhas com sementes lisas e com sementes rugosas e percebeu um padrão de transmissão das características das sementes, concluindo, assim, que haveria uma unidade orgânica transmitida de geração em geração. Essa unidade seria mais tarde batizada de “gene” por Wilhelm Johannsen, em 1909 – e cerca de um ano antes, em 1908, Thomas Hunt Morgan descobriria que os genes se localizavam nos cromossomos, no núcleo das células. Simplificando, Mendel

[...] demonstrou que a substância hereditária que passa de uma geração para a seguinte está organizada em pacotes de informações distintos. A hereditariedade não envolve a mistura de caracteres e contribuições como em um líquido. Em vez disso, a hereditariedade depende da combinação dessas partículas descontínuas de ambos os pais. Quando o óvulo e o espermatozoide se fundem na fecundação, as partículas hereditárias materna e paterna não ficam unidas, mas mantêm suas diferentes identidades (KREUZER; MASSEY, 2002, p. 68).

Na medida em que o monge observou a existência dos alelos dominantes e recessivos – o que significa dizer que, quando da fecundação, as características não se misturam umas com as outras, mas sim, uma predomina sobre a outra –, conceberam-se os conceitos de genótipo e fenótipo: o primeiro como conjunto propriamente dito seus genes, e o segundo como a aparência externa do indivíduo, que pode ou não ser reflexo direto desses seus genes – fato que tende a atrapalhar o trabalho de deduzir a composição genética de uma pessoa (KREUZER; MASSEY, 2002).

Nesse ponto, faz-se mister desmistificar um dos grandes equívocos que envolvem a genética: o de que os genes determinam quem o ser humano é. Conforme explicam Kreuzer e Massey (2002), os genes não determinam, eles exercem influência sobre quem as pessoas são. Para tanto, faz-se analogia a um projeto arquitetônico:

Imagine todos os fatores que poderiam influenciar o processo de construção de um prédio, desde o projeto arquitetônico até o aparecimento do produto final. Alguns imediatamente vêm à mente: escolha dos materiais, competência dos operários, fundos disponíveis. Devido a essas variáveis, prédios não idênticos poderiam facilmente ser construídos a partir de um mesmo projeto. Agora lembre que que muito mais informação está incluída em um projeto de DNA, fornecendo muito mais oportunidades para que fatores extrínsecos modalem o produto final (KREUZER; MASSEY, 2002, p. 76).

A posse dessas informações implica a reafirmação da impropriedade intrínseca à Eugenia quando essa se fundamenta na suposta existência de uma hierarquia racial com base na genética. Os fatores externos são de extrema importância para a determinação física e moral do indivíduo; portanto, suas qualidades ou defeitos não podem ser considerados consequência única e exclusivamente da sua composição genética.

Dito isso, é importante esclarecer que o gene em si constitui a parte funcional do *DNA*; e as moléculas de *DNA*, por sua vez, formam os cromossomos, cujo número varia de ser vivo para ser vivo: o ser humano, por exemplo, é detentor de 46 cromossomos, sendo 23 advindos da mãe, e 23 advindos do pai (CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLOGIA, 2016b). A descoberta da estrutura da *DNA*, conforme já mencionado, leva a genética à sua próxima fase, a genética molecular.

3.2 DNA e projeto genoma humano

Apesar do gene ser considerado, no senso comum, o elemento de destaque na composição do organismo, a estruturação e funcionamento desse último são efetivados de fato pelas proteínas; os genes na verdade contém as informações necessárias à sua produção (MOSER, 2004).

As proteínas são compostas por aminoácidos; algumas são adquiridas pela alimentação; outras são produzidas pelo próprio organismo (TRIGUEIRO, 2015). Nesse sentido, Freire-Maia (1988, p. 233) ensina:

As proteínas são os constituintes essenciais dos seres vivos. Apesar de tão diferentes entre si, possuem, como os ácidos nucleicos, uma propriedade básica comum: são macromoléculas de natureza polimérica, isto é, suas moléculas são muito grandes e complexas, mas formadas pela simples repetição de um pequeno número de unidades fundamentais – os ácidos aminados (ou amino-ácidos).

Kreuzer e Massey (2002, p. 74) explicam que o gene, por sua vez, pode ser definido como “[...] um segmento estável e contínuo de *DNA*, cuja sequência nucleotídica linear corresponde a uma sequência linear de aminoácidos”, aminoácidos esses que comporão as proteínas, conforme apontado acima.

Já o genoma humano refere-se ao “[...] conjunto do patrimônio genético de um indivíduo” (BONAMIGO, 2012, p. 166), que no caso dos seres humanos, é formado por 46 cromossomos, os quais estão localizados no núcleo da célula e são constituídos por *DNA* e proteínas. Simplificando, genoma humano

[...] é o compêndio de toda a herança genética herdada de seus pais, pelo ser humano, no momento da concepção. É a herança genética que contém as instruções do que virá a acontecer ao longo da existência do ser humano; qual será sua estatura, a cor da sua pele, seus cabelos e os olhos, se será afligido por doenças fatais e por quais delas, dentre outras tantas informações (OLIVEIRA, S, 2001, p. 49).

De forma didática, Trigueiro (2015, p. 41 e 42) ensina que, enquanto “As características singulares de cada ser humano estão contidas no núcleo de cada célula, armazenadas em uma substância chamada de ‘ácido desoxirribonucleico’, também conhecido como *DNA*”, o Ácido Ribonucleico – *Ribonucleic Acid* – *RNA*, por sua vez, faz o trabalho de copiar os genes que compõem o *DNA* e levá-los ao local apropriado da célula para que as proteínas sejam produzidas. “Gene, portanto, é a parte da molécula de *DNA* utilizada para a produção (ou a síntese) de determinada proteína”; e as proteínas, por seu turno, “[...] são responsáveis por dar vida (colocar em

ação) a informação estocada no *DNA*”, uma vez que participam do metabolismo e constituem diversas partes do organismo.

As moléculas de *DNA* e de *RNA* são formadas por sequências de nucleotídeos. Esses, por sua vez, são formados pela reunião de um açúcar – que, no *DNA*, é o açúcar desoxirribose, e no *RNA*, é o ribose –, um ácido fosfórico e uma base nitrogenada, que pode ser do tipo guanina – representada pela letra G, normalmente –, citosina – C, adenina – A, e timina – T. As bases nitrogenadas do *DNA* são as mesmas do *RNA*, exceto pela timina, que é substituída pela uracila – U (FREIRE-MAIA, 1988).

Há, pois, quatro tipos diferentes de nucleotídeos tanto no ADN [*DNA*] como no ARN [*RNA*], tudo dependendo da base que ele possua. Essas cadeias nucleotídicas constituem a estrutura dos genes. Em suma, um gene é uma longa cadeia polinucleotídica (FREIRE-MAIA, 1988, p. 234).

Bynum (2014) explica que o *DNA* fora descoberto em 1869, mas sua estrutura seria desvendada apenas em 1953 por James Watson, Francis Crick e Rosalind Franklin. Lightman (2005, p. 221) esclarece que, enquanto “[...] o trabalho de Franklin forneceu o formato geral e as dimensões da molécula [...], Watson e Crick determinaram os degraus da escada”. O *DNA* teria, portanto,

[...] a forma de uma escada em espiral. Cada uma das duas pernas da escada forma uma hélice. Cada degrau da escada consiste em duas pequenas moléculas presas entre si, podendo ser um entre quatro tipos: C-G, G-C, A-T, T-A. A sequência particular de degraus escada acima contém toda a informação genética para criar um organismo (LIGHTMAN, 2005, p. 209).

Dessa forma, “Cada gene é uma sequência específica dessas letras, por exemplo: ACTGACTG. Quando ocorre uma mudança na ordem (sequência) dessas letras, dizemos que se deu uma mutação gênica, genética, uma mutação nos genes”, sendo que o fenômeno da mutação constituiria o motor da evolução, explica Trigueiro (2015, p. 42).

A compreensão desse fenômeno também possibilitou um melhor entendimento acerca de algumas doenças e de como combatê-las, tal qual o

câncer, que se desenvolve a partir de “[...] uma única célula mutante, que se comporta de maneira errática e não cessa de se dividir quando deveria” (BYNUM, 2014, p. 216).

É interessante mencionar, a título de curiosidade, que

A escada de DNA é extremamente longa em comparação com sua largura. Para os humanos, o DNA total tem cerca de dois metros de comprimento, mas apenas 0,2 milionésimos de centímetro de largura. As moléculas de DNA residem dentro de cada célula viva, nos cromossomos [...]. Para caber dentro da célula, de tamanho milhares de vezes menor, a escada precisa se enrolar e se dobrar muitas e muitas vezes. A escada de DNA não conduz a lugar nenhum, e ao mesmo tempo conduz a tudo (LIGHTMAN, 2005, p. 209).

Para Bynum (2014, p. 219), “Se a compreensão do *DNA* legou-nos ‘o segredo da vida’, o Projeto Genoma Humano trata da leitura do ‘livro da vida’”. Entre as metas do referido Projeto, explica Sgreccia (2009), estava o sequenciamento de todo o material que constitui o genoma humano e a identificação dos genes responsáveis pelas doenças hereditárias, com a finalidade de proceder sucessivamente à geneterapia. Em 2003, com a sua finalização, concluiu-se que a espécie humana é detentora de aproximadamente 25.000 genes (BONAMIGO, 2012).

O referido Projeto desenvolveu-se na onda de descobertas e eventos científicos realizados a partir do desvendamento da estrutura do *DNA* em 1953, como a primeira leitura completa do genoma de um organismo – um bacteriófago, espécie de vírus que infecciona bactérias – realizada em 1977 por Frederick Sanger e sua equipe (BYNUM, 2014).

Moser (2004) esclarece que as raízes do Projeto estão na França, país em que foi fundado o Centro de Poliformismo Humano com o objetivo de decodificar o genoma humano e, em paralelo, localizar os genes responsáveis pelas doenças de cunho genético. Nesse mesmo Centro, seriam criadas uma técnica para obter bilhões de cópias dos fragmentos de *DNA*, em 1985, e outra para clonar fragmentos de *DNA*, em 1988, o que resultou na produção do primeiro cromossomo artificial. Os Estados Unidos demonstrariam aderência à ideia de decodificação do genoma a partir de

1987, com a aprovação pelo Congresso Norte-Americano de um orçamento para um projeto denominado *US Genome*.

O primeiro presidente do Projeto Genoma Humano foi justamente James Watson, um dos descobridores da estrutura do *DNA* (LIGHTMAN, 2005). A partir de 1990, o projeto foi oficializado e passou a contar com a colaboração de diversos cientistas de vários laboratórios espalhados pelo mundo (BYNUM, 2014).

Moser (2004) define o PGH como uma tríplice conquista: a de marcar, ler e sequenciar o genoma humano. Além disso, de acordo com Laguardia (2005, p. 372),

O mapeamento do genoma humano, que supõe o acesso a um conjunto de marcadores genéticos neutros e independentes e a habilidade dos cientistas em decifrá-los, e os avanços da genética foram anunciados como os elementos tradutores dessas variações em assinaturas genéticas que levariam a novas classificações e ao abandono das categorias raciais.

Dessa forma, teorias que pregavam a distinção dos seres humanos conforme a raça, tal qual o racismo científico, puderam ser desconstruídas e abandonadas – até porque uma das grandes descobertas desencadeada pela leitura do genoma dos seres humanos e dos demais seres vivos é a de que há grande semelhança entre o *DNA* de várias espécies, afirma Moser (2004). Cerca de 98% do genoma da espécie humana é compartilhado com o dos chimpanzés, por exemplo (BYNUM, 2014).

Portanto, “Se a diversidade é uma das marcas características dos seres vivos, a semelhança é outra constante” (MOSEER, 2004, p. 26). Cai por terra o argumento de que os seres humanos seriam diferenciados por raças porque geneticamente diferenciados uns dos outros. Convém ressaltar ainda que

Estas considerações a respeito da proximidade genética não colocam em questão a existência de uma identidade própria de cada indivíduo e de cada espécie. Muito pelo contrário, pois esta identidade é indiscutivelmente construída a partir de fatores genéticos. Porém esta assertiva deve ser completada por outra, com igual importância: a identidade também é construída a partir de

fatores sociais, culturais, ambientais e espirituais. De qualquer forma, a proximidade genética nos faz desconfiar que a tentativa de absolutizar os genes é mais ideológica do que científica (MOSER, 2004, p. 78).

Apesar disso, Laguardia (2005) menciona que a ideia da existência de raças e da superioridade de umas sobre as outras ainda encontra adeptos no mundo científico – considerando raça como o conjunto de indivíduos que apresentam características físicas comuns e cujo comportamento individual espelhar-se-ia no grupo ao qual ele pertence. Conforme explica o autor, certas teorias utilizam o racismo científico para explicar a manifestação de certas doenças, como a hipertensão, em maior porcentagem em determinados subgrupos populacionais. Sob tal percepção, por exemplo,

[...] as taxas de prevalência de hipertensão entre negros e brancos se apoia no pressuposto de que os indivíduos com ascendência africana são intrinsecamente suscetíveis a níveis mais altos de pressão sanguínea em decorrência de uma constituição genética distinta da raça branca (LAGUARDIA, 2005, p. 387).

Laguardia (2005, p. 388) esclarece, contudo, “[...] que a raça, em termos genéticos, tem o seu uso restringido como uma variável discriminante da variação humana nas doenças”; outras variáveis, como o status socioeconômico, dieta e stress seriam mais relevantes para o desenvolvimento de uma patologia.

Por outro lado, apesar da sua inquestionável importância para o progresso da Ciência e para o mencionado abandono das categorias raciais, o Projeto Genoma Humano parece ter também como pano de fundo o reforço do “[...] determinismo biológico como explicação das variações sociais e individuais”, corroborando para a percepção – muito similar à defendida pelos adeptos do movimento eugênico entre os séculos XIX e XX – de que “Nada precisa mudar na sociedade. Os problemas sociais, no fundo, podem ser reduzidos a problemas genéticos” (JUNGES, 2005, p. 235).

Boa parte dos questionamentos que rondam o PGH giram em torno de três aspectos, segundo Junges (2005). O primeiro deles seria o aspecto técnico-científico, que envolve a possibilidade de prever as doenças que

acometerão o indivíduo no futuro, com base na análise do seu genoma e consequente identificação dos genes apontados como causadores dessa doença. Esse procedimento de verificação das eventuais enfermidades relacionadas aos genes consiste na chamada medicina preditiva – considerada ineficaz pelo autor na medida em que a cura não surge na mesma velocidade com que se consegue identificar a patologia, o que só gera mais ansiedade por parte dos diagnosticados, além de pré-disposição para se tornarem doentes pré-sintomáticos.

Por esse motivo, é de extrema importância a aplicação do art. 10º da Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos, aprovada em 2003 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, que prevê o direito da pessoa de não ser informada sobre os resultados das pesquisas realizadas sobre o seu genoma, nos seguintes termos:

Art. 10º. Quando são recolhidos dados genéticos humanos, dados proteômicos ou amostras biológicas para fins de investigação médica e científica, as informações fornecidas na altura do consentimento deverão indicar que a pessoa em causa tem direito a decidir ser ou não informada dos resultados. [...] Se necessário, o direito a não ser informado deverá ser tornado extensivo aos familiares identificados dessas pessoas que possam ser afectados pelos resultados. ¹

O segundo aspecto apontado por Junges (2005) refere-se ao poder econômico. Ele seria a causa da luta pelo patenteamento dos genes – o que, entretanto, na opinião do autor, não seria possível de ser realizado, já que o patenteamento depende da existência de uma invenção, e os genes são fruto de uma descoberta, não de uma invenção. Assim, uma vez que os genes já existiam na natureza e foram apenas “encontrados” pelo ser humano, somente o procedimento em si para se chegar à descoberta seria patenteável.

No entanto, a reserva de patentes consistiu num impasse gerado já durante a execução do PGH, que inclusive implicou a demissão por parte

¹ O documento que contém a citada Declaração, ao qual se teve acesso por meio do site da Biblioteca Virtual em Saúde, do Ministério da Saúde, constitui uma tradução feita pela Comissão Nacional da UNESCO de Portugal. Dessa forma, algumas palavras conterão diferenças mínimas para o português brasileiro.

de James Watson do cargo de diretor do Instituto Nacional de Saúde americano, uma vez que aquele se posicionava contra a ideia de patenteamento (MOSEER, 2004). Por outro lado, Craig Venter, um dos pesquisadores do Projeto que desenvolveu uma técnica para tornar mais rápida a identificação dos genes, se desvinculou do programa e fundou seu próprio laboratório financiado pela iniciativa privada – fato que acabou por desencadear uma guerra comercial sobre as patentes (JUNGES, 2005).

Esse segundo aspecto gerador de questionamentos relativos ao PGH cria um alerta para as implicações sociais e econômicas advindas das descobertas nesse campo do saber. Para Black (2003, p. 689), “A nova genética – ou nova-genia – corporativa, cega para a cor da bandeira e da pele ou para o credo religioso, somente é movida pelo lucro”. Diante dessa inevitável conclusão, verificar-se-á que, futuramente, as desigualdades sociais e econômicas terão por fatos geradores a discriminação genética, ao lado da já conhecida discriminação racial. Por isso,

[...] a humanidade deve desconfiar de um mundo onde as pessoas possam ser novamente definidas e divididas de acordo com a identidade genética. Se isso acontecer, a discriminação baseada na ciência e o anseio por uma raça dominante poderão ressuscitar (BLACK, 2003, p. 675).

Imaginar tal cenário de discriminação sem precedentes, que tiraria sua força tanto da busca do lucro, quanto do ódio racial e social que permanece enraizado na sociedade, leva ao terceiro aspecto levantado por Junges, que é justamente o ideológico – relativo à atribuição de um novo sentido à vida, à sociedade e à própria História. Nesse sentido, Moser (2004, p. 37) reitera que

[...] a genômica, ciência decorrente do PGH, não é uma simples coletânea de dados e informação. De fato, a partir desse megaprojeto, instalaram-se uma nova dinâmica e um novo processo que afeta todos os ângulos pessoais e sociais da humanidade. Em consequência, deverão surgir novos paradigmas políticos, éticos e ambientais.

Entre os novos dilemas a serem encarados pela humanidade a partir do sucesso do Projeto, estão, além do já comentado patenteamento de genes, a possibilidade do melhoramento genético humano – a respeito da qual se discutirá no último capítulo –, bem como a discriminação decorrente da criação de bancos de dados genéticos.

Não obstante os bancos de dados genéticos serem uma ferramenta extremamente útil para a polícia e também para o sistema judiciário, uma vez que ajudam a evitar erros de indicação de autoria em crimes, a identificação genética permanece sendo geradora de impasses. Junges (2005) já propunha que o Projeto Genoma Humano seria o caminho de acesso à intimidade genética de todos os indivíduos, o que envolveria questões relacionadas ao direito à confidencialidade e à privacidade dos dados genéticos.

Junges (2005) cita como exemplo o momento histórico da irrupção da AIDS, quando testes passaram a ser utilizados para identificar os trabalhadores portadores da doença – o que, felizmente, foi paulatinamente combatido em âmbito jurídico –, no intuito de refletir sobre as consequências da aplicação de testes genéticos no mercado de trabalho. Se, por um lado, tais exames possibilitariam a detecção de danos genéticos causados aos empregados pelo ambiente de trabalho, por outro, muitos candidatos deixariam de ser contratados por serem considerados um risco para a empresa.

O manutenção dos bancos de *DNA* também teria implicações no mercado da saúde. Junges (2005) prevê um futuro no qual a exigência dos testes genéticos sobre os usuários seria alegada por parte das seguradoras e convênios de saúde como prerrogativa para manter um equilíbrio financeiro das instituições, sob o argumento de que as pessoas que detêm maiores riscos de apresentar enfermidades deveriam pagar mais do que as demais.

Black (2003) lembra ainda que os dados genéticos poderiam ser utilizados como justificativa para rescisão de apólices de seguro já firmadas, pois permitiriam identificar informações acerca do histórico familiar de doenças omitidas deliberadamente por parte dos segurados.

O pesquisador inflama ainda mais a discussão quando apresenta a possibilidade dos repositórios de *DNA* relacionarem os membros de uma

mesma família, ocasionando uma estigmatização genética de todos os familiares. “Um serviço de informação genética cruzada permitiria que as seguradoras e as instituições financeiras criassem uma ‘subclasse genética’ comercial” (BLACK, 2003, p. 688).

O art. 7º da Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos vem justamente tentar coibir esse tipo de discriminação, determinando a adoção de medidas para

[...] impedir que os dados genéticos e os dados proteômicos humanos² sejam utilizados de um modo discriminatório que tenha por finalidade ou por efeito infringir os direitos humanos, as liberdades fundamentais ou a dignidade humana de um indivíduo, ou para fins que conduzam à estigmatização de um indivíduo, de uma família, de um grupo ou de comunidades (UNESCO, 2003).

A referida Declaração é ainda mais específica em seu art. 14, alínea “b”, o qual proíbe o compartilhamento com determinadas instituições – aquelas que teriam mais interesse em fazer uso desse tipo de informação – de dados genéticos obtidos em estudos científicos:

Os dados genéticos humanos, os dados proteômicos humanos e as amostras biológicas associados a uma pessoa identificável não deverão ser comunicados nem tornados acessíveis a terceiros, em particular empregadores, companhias de seguros, estabelecimentos de ensino ou família, se não for por um motivo de interesse público importante nos casos restritivamente previstos pelo direito interno em conformidade com o direito internacional relativo aos direitos humanos, ou ainda sob reserva de consentimento prévio, livre, informado e expresso da pessoa em causa, na condição de tal consentimento estar em conformidade com o direito interno e com o direito internacional relativo aos direitos humanos. A vida privada de um indivíduo que participa num estudo em que são utilizados dados genéticos humanos, dados proteômicos humanos ou amostras biológicas deverá ser protegida e os dados tratados como confidenciais (UNESCO, 2003, grifo nosso).

Por enquanto, os temores de que as descobertas na seara da genética fossem desvirtuadas, embora fundamentados, não têm razão de ser, pelo

² O art. 2º da mesma Declaração define dados proteômicos humanos como “[...] informações relativas às proteínas de um indivíduo, incluindo a sua expressão, modificação e interação” (UNESCO, 2003).

menos em âmbito jurídico internacional. O art. 14 da Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos designa os Estados como protetores da “[...] vida privada dos indivíduos” e da “[...] confidencialidade dos dados genéticos humanos associados a uma pessoa, uma família ou, se for caso disso, um grupo identificável” (UNESCO, 2003).

A despeito de todos os debates surgidos a partir de sua implementação, e de todas as proteções jurídicas que demandou, fato é que o Projeto Genoma Humano significou uma reviravolta na área da biotecnologia – a qual consiste, tradicionalmente, no “[...] uso dos organismos vivos para solucionar problemas ou desenvolver produtos novos e úteis” (KREUZER; MASSEY, 2002, p. 17). Sua história pode ser dividida em 3 momentos:

- a) a biotecnologia antiga – iniciada há mais de 10.000 anos, com a utilização de técnicas biológicas, ainda que primitivas, para auxiliar na sobrevivência, como aquelas utilizadas para produzir pão, queijo e iogurte;
- b) a biotecnologia moderna – que consistiu no estudo e manipulação de elementos químicos, microorganismos e bactérias, com objetivos majoritariamente agrícolas;
- c) e a biotecnologia de ponta – que marca o momento da ciência em que o conhecimento da estrutura do *DNA* permite ao mesmo tempo determinar a identidade genética, bem como modificá-la (MOSER, 2004).

O Projeto Genoma Humano representou um salto da biotecnologia moderna para a biotecnologia de ponta. “Alterando artificial e deliberadamente a composição molecular, que regula a vida e suas funções, a biotecnologia de ponta encontra-se apta para criar novos seres e dotá-los de características não encontradas na natureza” (MOSER, 2004, p. 46). Nesse diapasão, as descobertas realizadas durante a execução do PGH foram determinantes para que as intervenções sobre o código genético do embrião e dos gametas se tornassem possíveis.

A partir das pesquisas de Cohen e Boyer realizadas em 1973, por meio das quais se conseguiu modificar o *DNA* de uma bactéria, resultando no procedimento chamado “*DNA* recombinante”, pode ser definido o início da nova genética. Agora, os cientistas teriam à sua disposição uma ferramenta para criar várias combinações genéticas. “Aqui se encontra

verdadeiramente a característica maior da biotecnologia de ponta: ela consegue interferir diretamente no nível celular e molecular, conseguindo uma incomparável especificidade em suas intervenções” (MOSEER, 2004, p. 46).

Diante de todo exposto, depreende-se que o momento histórico da biotecnologia classificado como biotecnologia de ponta engloba o surgimento da nova genética, a qual constitui um “pré-anúncio da engenharia genética” (MOSEER, 2004, p. 71), e inaugura o que pode ser considerado uma nova era na História da Ciência e na própria História da Humanidade.

3.3 Engenharia genética

A tecnologia tem a capacidade de “[...] redirecionar a imprevisibilidade essencial da natureza” (BLACK, 2003, p. 698). A manipulação genética, intrinsecamente envolvida com a biotecnologia, é reflexo das conquistas científicas que permitiram ao homem provocar transformações no curso natural da vida – mais especificamente, no processo de evolução.

Conforme explicam Kreuzer e Massey (2002, p. 77), evolução é “[...] a mudança nas frequências de alguns genes em um conjunto de genes de uma espécie”, que depende de dois fatores: o aparecimento de variação genética, e a seleção dessas variações à custa de outras. Essa última fica à cargo da seleção natural. Já o aparecimento da variação genética é causada pelos fenômenos biológicos da recombinação e da mutação.

A recombinação consiste na “[...] associação de informação genética de duas fontes para produzir novas combinações genéticas” (KREUZER; MASSEY, 2002, p. 79), como a que ocorre na fecundação, isto é, na fusão entre o óvulo e o espermatozoide, que gera o chamado zigoto. Já a mutação consiste na mudança das informações genéticas contidas em uma única célula.

No entanto, não obstante a natureza já contar com os fenômenos da recombinação e da mutação para proporcionar aos seres vivos a evolução, essa é considerada

[...] um processo lento e demasiadamente insatisfatório para as necessidades do homem e da sociedade moderna. Com a celeridade como ponto de partida e a ânsia por alcançar as melhorias de acordo com as suas próprias necessidades, o homem passa a conduzir a natureza para uma seleção artificial com o intuito de adaptar as plantas e os animais aos seus interesses. A ciência passa a ser a parceira ideal para a manipulação dos seres vivos (MEDEIROS, 2007, p. 389).

Conforme dito anteriormente, o início da nova genética, que por sua vez engloba os conhecimentos da engenharia e da manipulação genéticas, se deu com a descoberta da técnica do *DNA* recombinante, que, de acordo com ensinamentos de Kreuzer e Massey (2002, p. 25), é feita “[...] pela ligação ou recombinação de material genético de duas origens diferentes”, o que, na verdade, já ocorre de forma constante na natureza, como quando acontece a fusão entre óvulo e espermatozoide durante a fecundação. Nos termos da Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005 – também conhecida como Lei de Biossegurança –, art. 3º, inciso III, as moléculas de *DNA* e *RNA* recombinante são

[...] moléculas manipuladas fora das células vivas mediante a modificação de segmentos de ADN/ARN natural ou sintético e que possam multiplicar-se em uma célula viva, ou ainda as moléculas de ADN/ARN resultantes dessa multiplicação; consideram-se também os segmentos de ADN/ARN sintéticos equivalentes aos de ADN/ARN natural; (BRASIL, 2005).

Ainda, no inciso IV do art. 3º da referida legislação, conceitua-se engenharia genética como a “[...] atividade de produção e manipulação de moléculas de ADN/ARN recombinante” (BRASIL, 2005). Kreuzer e Massey (2002, p. 25), por sua vez, concluem que a engenharia genética

[...] se refere a técnicas moleculares precisas que ligam segmentos de moléculas de DNA de diferentes origens [...]. Para levar o DNA ao organismo alvo, normalmente utilizamos bactérias e vírus que transportam DNA na natureza, ou utilizamos suas próprias moléculas de DNA.

Kreuzer e Massey (2002) esclarecem ainda que o objetivo da engenharia genética, em última instância, é manipular o *DNA* de um organismo para que esse produza, pare de produzir, aumente ou diminua a produção de determinadas proteínas.

Dessa forma, o melhoramento genético, que antes ocorria majoritariamente pelo processo de seleção dos indivíduos portadores de características desejadas e subsequente cruzamento entre eles – conhecido por cruzamento seletivo –, agora acontece em nível molecular. Muitos consideram a engenharia genética, inclusive, uma mera extensão do cruzamento seletivo; no entanto, Kreuzer e Massey (2002) apontam diferenças profundas entre os dois procedimentos: enquanto que no processo de cruzamento seletivo há transferência de um conjunto de genes que pode ou não vir a gerar uma melhoria genética da espécie, na engenharia genética um único gene é movido de um indivíduo para outro, proporcionando à recombinação do material genético uma precisão muito maior.

Furtado (2019, p. 225, grifo do autor), por sua vez, aponta para a influência que essas intervenções genéticas têm sobre o meio-ambiente:

Ao intervir sobre o *DNA* de seres vivos, a edição genética tem igualmente a capacidade de produzir efeitos em escala macroambiental. Exemplo de suas aplicações sistêmicas consiste na otimização do mecanismo de *gene drive* (indução genética). Por meio dele, organismos geneticamente modificados são lançados na natureza a fim de disseminar determinada variante genética, prevalecendo sobre os espécimes anteriormente presentes no meio.

Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) indicam outros aspectos que precisam ser levados em consideração quando o assunto é edição genética, e, mais especificamente, aquela realizada na linhagem germinativa humana³. Entre eles, estão a possibilidade de a manipulação do *DNA* causar alterações não previstas no genoma dos embriões. Os estudiosos defendem que esses

³ Consoante informações do *National Human Genome Research Institute - NIH* (2019), células germinativas referem-se aos espermatozoides e aos óvulos, enquanto células somáticas são qualquer célula do corpo, exceto as duas primeiras. As mutações que ocorrem nas células somáticas não são transmitidas à prole, diferentemente do que acontece nas células germinativas.

riscos são inerentes à atividade de pesquisa em si, e, por isso, não constituem justificativa suficiente para proibir as pesquisas no ramo. Além disso, na visão dos autores, as técnicas de edição de genes da linhagem germinativa deverão ser desenvolvidas sob a garantia de que nenhum dos embriões utilizados nas pesquisas sejam implantados no útero e se desenvolvam, evitando, evidentemente, que as mutações sejam prejudiciais a qualquer ser humano. Relacionados a essa mesma discussão, são apresentados ainda outros contrapontos de ordem moral, os quais serão abordados no último capítulo do presente trabalho.

Outra objeção à edição de genes da linhagem germinativa apresentada por Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) seria o fato de que, atualmente, doenças genéticas podem ser evitadas com o diagnóstico genético pré-implantatório⁴ e subsequente seleção dos embriões mais saudáveis. Não obstante, para os estudiosos, esse argumento ainda não representa justificativa aceitável para a suspensão dos estudos da técnica de edição genética, dado que esses seriam importantíssimos para a compreensão da genética no desenvolvimento humano e embrionário.

Além disso, Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) argumentam que a edição genética constituiria uma opção para os casais que puderem produzir um único embrião viável – pois, nesse caso, o diagnóstico pré-implantatório e a seleção de embriões não poderia ser efetivada, devido à própria falta de opções de outros embriões –; como também permitiria a alteração de múltiplos genes de um único embrião para evitar os chamados distúrbios poligênicos – doenças que são associadas a mais de um gene –, que atualmente a seleção embrionária não é capaz de realizar.

Kreuzer e Massey (2002), por sua vez, atentam para a grande flexibilidade envolvida na engenharia genética, dado que a transmissão dos genes de um organismo para qualquer outro significa obter acesso à grande diversidade genética da natureza. Acesso esse que, diga-se de passagem, sempre foi almejado pelo ser humano, o qual buscou, ao longo de

⁴ Diagnóstico genético pré-implantatório, segundo Gozzo (2009), consiste na investigação de doenças genéticas ou hereditárias presentes em embrião ainda não implantado no útero materno.

milênios de desenvolvimento, compreender e manipular os fenômenos da natureza para conseguir vencer a guerra pela sobrevivência. Nas palavras de Lightman (2005, p. 282):

A história da ciência é, em parte, a história de seres humanos tentando ganhar o controle sobre seu mundo. Neste surpreendente cosmo que é o nosso, nesta explosão diária de luz e som e sensação tátil, árvores, montanhas, ondas no mar, chuva e vento, mudança de estações, calor e frio — em todos esses diversos fenômenos ardendo em nossa própria e misteriosa consciência, nós nos afastamos da ideia de sermos meros espectadores, ignorantes e impotentes diante da natureza, destroços jogados no mar da existência. Podemos aceitar a nossa própria morte mais prontamente do que uma vida de acidentes e de forças além da nossa compreensão. Nós desejamos significado. Desejamos ordem. E desejamos controle.

Descobrir, estudar e controlar são, portanto, inerentes à espécie humana e refletem essa ambição do indivíduo pelo controle da sua vida e daquilo que acontece ao seu redor. Nessa perspectiva, Westphal (2004, p. 45) faz uma analogia entre o atual estágio de desenvolvimento da biotecnologia, com a possibilidade de manipulação genética, e produção industrial, nos seguintes termos:

De fato, a possibilidade técnica de recombinação do DNA é a mais extraordinária ferramenta tecnológica que o ser humano já criou. O processo industrial sempre fundiu, derreteu, mudou as formas da matéria. Agora tem-se a capacidade de recombinar material vivo, com o objetivo de criar utilidades econômicas. Não somente temos materiais manufaturados, mas seres vivos manufaturados. O modelo de transformação da indústria da modernidade foi a da pirotecnia, enquanto a pós-modernidade trabalha com a biotecnologia. Os conhecimentos no campo da bioengenharia dobram a cada 2 anos. Tudo isso voltado ao lucro, à exploração econômica e às exigências do mercado, segundo o imaginário da pós-modernidade.

Isso posto, é importante lembrar que a própria promoção da ideia de uma suposta superioridade da raça ariana, que ensejou a busca pela purificação da população alemã, conforme esclarece Leite (2012, p. 114), constitui consequência direta do projeto de modernização ocidental e dos

movimentos do Iluminismo e do Positivismo, não devendo ser atribuída unicamente a “[...] uma mente doentia e enlouquecida” como a do *Führer*. “Do mesmo modo, os experimentos com seres humanos realizados nos campos de concentração do Terceiro Reich e os propósitos nazistas de eugenia nasceram dos pressupostos que animam a própria ideia de ciência moderna”.

Por isso é que, apesar dos avanços na área de biotecnologia suscitarem tanta esperança e empolgação por parte da Academia e da própria sociedade, ainda encontram-se resquícios de um fundamentado temor de que essas novas tecnologias possam servir de instrumento para a disseminação da desigualdade; desigualdade essa que leva ao ódio; ódio esse que, por sua vez, é a semente geradora dos conflitos e das guerras, e foi o que conduziu ao Holocausto. Ou seja, a possibilidade da manipulação genética faz a sociedade temer o futuro, em função dos horrores vividos no passado.

Nesse contexto, destaca-se a ambiguidade estrutural que envolve a palavra “manipulação”, posto que ela pode induzir tanto a sentimentos positivos quanto negativos. Para tanto, Moser (2004, p. 191) faz menção às ligas metálicas, que constituem resultado da combinação – manipulação – de dois ou mais elementos. Manipular, portanto, é sinônimo de dominar: assim como faz o industrial ou o químico quando manuseia duas substâncias para transformá-las em uma terceira, “[...] quem manipula dirige a coisa ou a pessoa de acordo com seus desejos e interesses, e a usa para conseguir certos objetivos predeterminados”. E prossegue o autor: “No fundo a manipulação tem algo a ver com a arte. Só manipula quem sabe; e só é manipulado quem não adquiriu o poder do discernimento”.

Há que se fazer a diferenciação da manipulação como atuação humana sobre o cosmos, da manipulação como atuação de um ser humano sobre outro ser humano. A primeira pode ser entendida como necessária à sobrevivência do homem, considerando que o meio ambiente em que esse está inserido nem sempre lhe é favorável. Assim, conforme explica Moser (2004, p. 193)

A história da evolução da humanidade é, em grande parte, a história dos êxitos no enfrentamento de condições pouco favoráveis, tanto em termos de sobrevivência quanto de conforto. Alterando o seu meio ambiente, buscando estimulantes, o ser humano manifesta a consciência de poder transformar o cosmos e, indiretamente, a si mesmo.

Além disso, há diferentes níveis de manipulação do cosmos; uns mais superficiais, outros mais profundos. A revolução industrial, por exemplo, deve ser tomada como marco de um processo transformador, que não pode ser vista como fruto do acaso, mas de uma necessidade (MOSER, 2004).

Contudo, é no segundo tipo de manipulação – a do ser humano sobre outros seres humanos – que a ambiguidade de sentido se torna mais clara, fazendo surgir a necessidade de uma análise cuidadosa dos limites éticos que a devem circundar, pois

[...] por mais profundas que possam ser as manipulações efetuadas em outros campos, em nenhuma delas se atinge o nível da manipulação genética. Esta chega à raiz mais profunda de muitos males, e, pressupostamente, ela inter-vém de modo definitivo, seja sobre pessoas concretas, seja sobre gerações futuras (MOSER, 2004, p. 245).

O ato de manipular, lembra Moser (2004), nem sempre esconde más intenções. A influência pode ser movida por bons sentimentos, no intuito de ajudar alguém – muito embora essa postura possa, eventualmente, direcionar o influenciado para caminhos errados ou indesejados, como acontece frequentemente com os genitores que encaminham seus filhos para atuarem em determinadas carreiras profissionais. Moser (2004, p. 207) analisa ainda como a manipulação está intrinsicamente ligada ao capitalismo e à globalização, institutos que, por meio da comunicação social, inspiram o comportamento e a personalidade das massas. Dessa forma,

[...] o incentivo aos impulsos degradantes e despersonalizantes, típicos de uma sociedade permissiva, constitui-se numa das principais técnicas de manipulação. O vale-tudo em termos de comportamentos morais é sinônimo de

enfraquecimento da personalidade. São exatamente as pessoas mais 'livres' que acabam se tornando escravas de todas as ondas.

Alinhada à globalização, está, portanto, a promoção do sentimento de permissividade, isto é: de ser livre para quebrar tabus impostos pela sociedade e de se fazer o que bem entender. É aqui que, ao lado da manipulação bem intencionada – que pode, conforme já mencionado, causar involuntariamente consequências ruins – figura a manipulação maldosa, aplicada sistemática e calculadamente. Boa ou má, fato é que

[...] a manipulação sempre incide sobre a liberdade e pressupõe uma leitura distorcida da realidade. De modo mais claro: a manipulação sempre se constitui num empenho por diminuir ou tolher a liberdade humana, através da redução do ângulo de visão. É exatamente através dessa manobra que, quando bem sucedida, a manipulação aliena as pessoas, no sentido marxista do termo. Quanto mais o manipulado tiver a impressão de que está agindo com liberdade e vontade próprias, mais o manipulador tem certeza de estar conseguindo seus objetivos (MOSER, 2004, p. 198).

Nesse sentido, a História da Alemanha expõe o problema que se torna a propagação de um discurso homogeneizador das massas, isto é, que induz grande parte da população a acreditar em um conjunto limitado de ideias, sem abrir espaço para consciência crítica. Isso se dá porque “[...] toda e qualquer ideologia é sempre reducionista, criando um clima propício para o fanatismo, e, portanto, para todo tipo de manipulações” (MOSER, 2004, p. 199).

Enquanto promovedor da despersonalização do indivíduo – e aqui há referência à despersonalização dos cidadãos alemães, os quais, influenciados pelo desejo de recuperação e remodelização do seu país, relevaram muitas das atrocidades fomentadas pelo regime –, o nazismo fez uso “[...] da ideia de purificação e aperfeiçoamento da raça humana, e conseguiu convencer os alemães íntima e profundamente, comprometendo-os com o projeto nazista, ainda que custasse sua vida” (LEITE, 2012, p. 112). Da mesma forma, no contexto atual,

[...] o consumismo da modernidade utiliza os aportes fantásticos da indústria cultural para recriar padrões de perfeição, ora, adaptados aos interesses do sistema econômico capitalista. A razão permanece operando na mesma lógica, e, no seu âmbito, perspectivas de aperfeiçoamento genético e robótico do corpo humano têm plenas condições de vicejar, sem nenhum questionamento ético (LEITE, 2012, p. 112).

Por isso, em que pese a revelação das atrocidades cometidas a mando do governo nazista ter implicado o descrédito da Ciência Eugênica, o desenvolvimento tecnológico e científico no campo genético, alinhado ao estabelecimento e difusão de certos padrões de perfeição – em grande parte pela mídia – demonstra que “[...] qualquer projeto eugênico tem plenas condições de êxito na modernidade – não é uma especificidade da monstruosidade nazista” (LEITE, 2012, p. 114). Essa certeza suscita debates principalmente de ordem moral, ética e jurídica, a fim de que não haja repetição na História da humanidade de um de seus momentos mais trágicos.

Observe-se, no entanto, que as discussões agora não se estendem tanto para o âmbito político, pois o Estado não é mais o principal ator gerador de polêmica. A prática da Eugenia é hoje um debate que fica majoritariamente circunscrito à seara privada. Tome-se como exemplo os casais que atualmente já podem se valer da Reprodução Humana Assistida utilizando gametas coletados de pessoas com determinados traços físicos ou intelectuais – os quais poderão, em um futuro não tão distante, contar com os avanços da engenharia genética para terem o filho que mais lhes aprouver.

Embora atraia críticas e temores, a engenharia genética, por outro lado, também deve também ser avaliada pela sua capacidade de proporcionar a cura a diversas enfermidades que acometem a humanidade. Nesse caminho é que se encontra a chamada terapia gênica.

3.4 Terapia gênica

A terapia gênica se classifica como uma forma de engenharia genética (KREUZER; MASSEY, 2002), cujo objetivo “[...] é introduzir modificações genéticas nas células do paciente mediante a transferência de genes com

valor terapêutico para reverter o fenótipo patológico” (MATTE; GIUGLIANI, 2004, p. 125).

Portanto, terapia genética “[...] consiste na inserção de um novo gene ao ADN [DNA] do organismo para corrigir um defeito genético ou dotar as células de uma nova função” (BONAMIGO, 2012, p. 169).

A terapia gênica situa-se contextualmente em um momento subsequente à finalização do Projeto Genoma Humano e concretiza um dos objetivos ligados à meta principal do Projeto de localizar os genes defeituosos: o de curar pela raiz as doenças genéticas. As anomalias genéticas podem ser relacionadas ao número dos cromossomos, como no caso da síndrome de Down, causada pela existência de um cromossomo a mais; à sua estrutura; como também a erros congênitos do metabolismo (MOSEER, 2004).

Matte e Goldim (2004, p. 292) enfatizam que “[...] nenhuma outra intervenção biomédica na história recebeu tanta atenção internacional e disciplinar como a terapia gênica”, e não é por menos: ela se apresenta como uma opção de cura e tratamento de doenças genéticas para as quais existiam tratamentos que não eram totalmente eficazes, baratos e livres de riscos.

Kreuzer e Massey (2002) ensinam que o primeiro teste de aplicação da terapia gênica foi realizado em 1990 em uma menina que sofria de imunodeficiência combinada severa, cuja causa residia em um defeito no gene que codifica a enzima ADA. Utilizando um retrovírus, os responsáveis pelo experimento introduziram uma cópia correta do respectivo gene em algumas células, as quais, uma vez alteradas, passaram a produzir a enzima.

No que se refere à técnica, Matte e Giugliani (2004) dividem a terapia gênica conforme o gene seja inserido “in vivo” ou “ex vivo”: na primeira, o gene de interesse é introduzido no paciente através de injeção ou inalação; já na segunda, algumas células do paciente são retiradas, e, após receberem o gene de interesse, são reintroduzidas no organismo.

A substituição dos genes defeituosos não só é eficaz para algumas doenças genéticas hereditárias, mas também para doenças não causadas necessariamente por defeitos genéticos, como o câncer (KREUZER;

MASSEY, 2002). Por enquanto, as melhores perspectivas de resultado estão sendo observadas justamente no tratamento dessas últimas. Alguns fatores que colaboram para esse cenário, explicam Matte e Giugliani (2004), é a falta de vetores⁵ adequados para a aplicação da terapia gênica, e o fato das doenças genéticas afetarem vários tecidos do corpo, ou tecidos de difícil acesso, necessitando de um tratamento permanente – enquanto que o câncer, por exemplo, demanda, na maioria dos casos, tratamento temporário de apenas um tipo de tecido.

Apesar dos procedimentos ainda estarem em fase de aperfeiçoamento, a expectativa quanto aos resultados da terapia gênica são grandes. Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) assinalam duas grandes evoluções dentro dessa seara: uma iniciada em 2010, com o desenvolvimento da edição de genes – método que utiliza enzimas, ao invés dos tradicionais vetores virais, para a alteração do *DNA*; e outra em 2015, quando se noticiou a utilização dessa técnica para a alteração de *DNA* de embriões humanos – os quais, no entanto, não foram implantados no útero –, ocasião em que pela primeira vez a linha germinativa humana teria sido intencionalmente modificada.

Kreuzer e Massey (2002) apresentam outra forma de classificação, introduzida pela primeira vez por Leroy Walters do *Kennedy Institute of Bioethics*, pela qual a terapia gênica é dividida em quatro tipos diferentes, conforme o procedimento seja feito em células somáticas ou germinativas, e tenha o intuito apenas de curar doenças, ou de implicar o melhoramento humano. Dessa forma, os quatro tipos de terapia gênica seriam:

- a) terapia gênica sobre células somáticas com vistas à cura e prevenção de doenças;
- b) terapia gênica sobre células germinativas com vistas à cura e prevenção de doenças;
- c) melhoria de células somáticas, com o objetivo de aprimorar certas características – como a memória, peso, inteligência – do próprio indivíduo;
- d) melhoria de células germinativas, cujo aprimoramento ocasionado afetaria as gerações subsequentes.

⁵ Vetor é conceituado por Bonamigo (2012, p. 167) como um vírus “[...] pouco tóxico utilizado em engenharia genética para a penetração celular, com a finalidade de incorporar o novo gene ao organismo”.

As duas últimas categorias referem-se, portanto, ao melhoramento humano e geralmente não tem tanta aceitação quanto as duas primeiras (KREUZER; MASSEY, 2002). Ainda assim, o estabelecimento dos limites mesmo para a aplicação da terapia gênica ainda não é pacífico. A principal problemática reside na definição das situações que fariam jus à tal terapia, as quais, a princípio, não implicariam mero melhoramento da raça humana. Matte e Goldim (2004) tomam como exemplo a altura, questionando até que ponto deficiência de hormônio de crescimento pode realmente ser considerada uma deficiência, e se realmente há uma justificativa na definição do que seria um padrão aceitável de altura do sujeito.

A respeito dessa problemática específica, Matte e Goldim (2004) apontam outra série de questões a serem resolvidas, entre elas: os critérios a serem utilizados para escolher entre a aplicação da terapia gênica ou outras opções de tratamento – o que leva à necessidade de se definir se a alteração do patrimônio genético deve ou não ser considerada um ponto em desfavor da terapia gênica –, e como se deve dar a escolha dos pacientes que serão privilegiados com o tratamento pela terapia gênica, considerando a usual falta de recursos.

A terapia gênica, contudo, não é a grande fomentadora de impasses. Conforme visto anteriormente, ela é, em geral, bem recebida pela comunidade acadêmica. É na engenharia genética voltada para o melhoramento humano que a polêmica se intensifica. Nesse diapasão, Bonamigo (2012, p. 171) assinala para a expectativa de que “[...] a engenharia genética do futuro possa ser utilizada, com a devida precaução, para produzir mudanças nas futuras gerações e introduzir modificações para melhorar as capacidades humanas”.

Mas, diante de tal expectativa, cabe perguntar: quais precauções devem ser tomadas? E em que medida? Quais “[...] características serão melhoradas? A quem caberá esta decisão? Aos pais, ao governo ou aos cientistas?” De fato, “[...] verifica-se que quem levanta as possibilidades são

sempre os pesquisadores. São eles que desenvolvem testes capazes de servir a tal ou qual propósito, ainda que não sejam eles que determinem estes propósitos” (MATTE; GOLDIM, 2004, p. 301). Cabe à sociedade a incumbência de dizer sim ou não a essas ofertas, isto é, de desenhar os limites aplicáveis ao horizonte de possibilidades oferecido pela Ciência.

Ao final do presente capítulo, tem-se a compreensão dos conceitos técnicos que envolvem a genética humana – *DNA*, gene, genoma, entre outros –, das descobertas históricas necessárias para alcançar o atual ponto de conhecimento acerca do funcionamento do organismo e do fenômeno da evolução, bem como do principal programa que implicou no desenvolvimento da engenharia genética, o Projeto Genoma Humano. As motivações de ordem moral que justificam a hesitação em aceitar a aplicação de procedimentos para a melhoria de células somáticas ou germinativas; os anseios e temores que envolvem a perspectiva de melhoramento humano por meio da engenharia genética, bem como as precauções que já foram tomadas em termos de legislação e as que ainda deverão ser pensadas, compõem a temática do próximo capítulo.

Melhoramento humano eugênico

O presente capítulo destina-se à exploração dos inibidores técnicos e morais da utilização da manipulação genética como método aplicável para o melhoramento humano, especialmente aquele de viés eugênico, como também ao estudo dos impedimentos em âmbito jurídico e das alternativas à intervenção genética que teriam o condão de garantir uma humanização do processo de aprimoramento dos seres humanos.

4.1 Obstáculos técnicos e expectativas

A engenharia genética, quando ultrapassa suas funções ligadas à terapia gênica, a qual se atém estritamente à correção de defeitos genéticos, encontra-se na seara do melhoramento humano. Nas palavras de Azevedo (2014, p. 691),

[...] melhoramentos são intervenções que não visam a prevenir, curar ou tratar doenças, nem reabilitar a capacidade orgânica ou funcional de alguém acometido por alguma doença [...] Melhoramentos visam, portanto, a melhorar as capacidades de alguém além de certo padrão básico [...], além de certo nível absoluto básico de bem-estar em termos de saúde ou adoecimento.

É importante esclarecer, contudo, que muito antes dos questionamentos éticos, são os impedimentos de ordem técnica que inibem a Ciência de proceder à manipulação genética com fins de melhoramento humano, justamente porque a sua aplicação torna-se moralmente condenável à medida em que as técnicas ainda não são totalmente seguras. Deve-se ter em mente que todas as ações nesse campo devem levar em consideração o

princípio bioético da precaução, que atua “Ante a possibilidade de riscos incertos, com possibilidade de danos graves e irreversíveis” (BONAMIGO, 2012, p. 106). Para Medeiros (2007, p. 398),

O mundo em que transita o princípio da precaução é um mundo repleto de questionamentos, é um mundo onde há a interrogação, onde os saberes (quando existem) são postos em questão. No mundo da precaução há uma dupla fonte de incerteza: o desconhecido, o novo, ele mesmo considerado e a ausência de conhecimentos sobre ele, podendo vir a tornar-se um perigo à saúde de todos ou não depois de conhecido.

Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) discorrem sobre algumas das limitações a serem resolvidas antes que a Edição Genética da Linha Germinativa – EGLG – possa realmente ser levada adiante. Os pesquisadores apontam o problema das mutações imprevistas que podem ocorrer no genoma e resultar no aparecimento de doenças em crianças que, quando embriões, tiveram seus genes modificados. Assim, apesar da edição genética apresentar um grande potencial transformador da vida na Terra, ela tem em si esse lado controverso que consiste na possibilidade de transformar pessoas em cobaias: “Se já existem discussões pesadas sobre se devemos ou não usar embriões em pesquisas científicas, há um consenso sólido sobre jamais usar pessoas” (NOGUEIRA; GARATTONI, 2019).

No entanto, para Gyngell, Douglas e Savulescu (2018), diferentemente de uma pessoa, um embrião não pode ser considerado uma entidade possível de ser prejudicada, uma vez que ele não dispõe ainda da capacidade de experimentar ou desejar. Os autores acrescentam que na atualidade, a pesquisa com embriões é admitida em diversos países, desde que esses sejam posteriormente destruídos¹.

¹ No caso do Brasil, a questão do descarte de embriões excedentários até pouco tempo era nebulosa, haja vista que a legislação não previa expressamente a proibição do descarte desses. Até 2013, a problemática era parcialmente regulamentada pela Resolução nº 1.957 do Conselho Federal de Medicina, que tratava das normas éticas a serem aplicadas às técnicas de Reprodução Assistida, e pela Lei de Biossegurança. A primeira determinava a criopreservação dos embriões excedentários produzidos em laboratório (CFM, 2010); enquanto que a segunda, que regula a pesquisa com células-tronco embrionárias, estabelecendo condições para que essas sejam utilizadas, não dá permissão expressa para descartá-las após a realização dos estudos (BRASIL, 2005). Em 2013, a Resolução nº 2.013 passou a vigorar no

No caso do Brasil, a Resolução nº 2.168/2017 do Conselho Federal de Medicina – CFM, atualmente em vigor, permite o descarte dos embriões a partir dos 03 anos de criopreservação, nos seguintes termos: “4. Os embriões criopreservados com três anos ou mais poderão ser descartados se esta for a vontade expressa dos pacientes. 5. Os embriões criopreservados e abandonados por três anos ou mais poderão ser descartados” (CFM, 2017). Dessa forma, conclui-se que as pesquisas com embriões a que se referem Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) poderiam ser implementadas no Brasil; e até mesmo porque, assim como a nossa,

[...] muitas jurisdições permitem formas destrutivas de contracepção [...] É duvidoso que alguém possa considerar essas práticas admissíveis – como muitos fazem – e, ao mesmo tempo, declarar que a morte de até mesmo um embrião em fase precoce conta como um dano moralmente grave (GYNGELL; DOUGLAS; SAVULESCU, 2018, p. 18).

Por essa linha de raciocínio, conclui-se que os embriões não deveriam constituir empecilho para a continuidade dos estudos acerca da Edição Genética da Linha Germinativa, na medida em que somente pessoas futuras estariam sujeitas a – literalmente – sofrer com os potenciais riscos desse tipo de pesquisa; e, para assegurar que isso não ocorra, bastaria

[...] garantir que nenhuma nasça. Se não há futuros filhos afetados pela pesquisa, então ela não lhes foi prejudicial. Enquanto a ECLG resultar em mutações imprevistas, podemos garantir que os riscos de segurança serão atenuados se nos certificarmos de que nenhum dos embriões utilizados na pesquisa se desenvolva ao ponto de estar sujeito a danos moralmente graves (GYNGELL; DOUGLAS; SAVULESCU, 2018, p. 19).

Entretanto, a recente divulgação de notícias relativas ao nascimento de duas irmãs gêmeas geneticamente modificadas (LIY, 2018a) tem o potencial

lugar da Resolução nº 1.957, prevendo, a partir de então, que “Os embriões criopreservados com mais de 5 (cinco) anos poderão ser descartados se esta for a vontade dos pacientes, e não apenas para pesquisas de células-tronco, conforme previsto na Lei de Biossegurança” (CFM, 2013). No entanto, a partir de 2015, a Resolução do Conselho Federal de Medicina nº 2.121 revoga a de nº 2.013, e passa a permitir que os embriões criopreservados com mais de cinco anos sejam descartados (CFM, 2015). Esse prazo foi diminuído para 03 anos, com a publicação da Resolução nº 2.168/ 2017 do CFM.

de mudar esse cenário de aparente segurança. O cientista He Jiankui e sua equipe aparentemente teriam modificado um gene de Lulu e Nana, cujo pai é portador do vírus da AIDS, tornando-as resistentes ao Vírus da Imunodeficiência Humana – *Human Immunodeficiency Virus* – *HIV* – utilizando a técnica CRISPR.

CRISPR são sequências de DNA encontradas em organismos como bactérias e arqueas. Elas funcionam como um “guia”, que leva enzimas até trechos específicos do DNA. Essas enzimas (as Cas9) são verdadeiras tesouras que, orientadas por CRISPR, corta fora pedaços precisos do material genético de, basicamente, qualquer ser vivo. Esse processo é interessante para diversas aplicações, como pesquisa biológica básica, desenvolvimento de produtos de biotecnologia e tratamento de doenças – como a remoção de um gene prejudicial, por exemplo, ou a sua substituição por um gene benéfico (OLIVEIRA, A, 2019)

A técnica de CRISPR foi desenvolvida a partir da observação de que no genoma das bactérias haveria restos de *DNA* de vírus invasores incorporados, em meio a essas sequências de *DNA* chamadas de “CRISPR” (CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLOGIA, 2016b; VARELLA, 2016). Esses restos de *DNA* inseridos entre as sequências de *DNA* CRISPR

[...] funcionam como bancos de memória. Em caso de novo ataque do mesmo agente, a bactéria sintetiza rapidamente moléculas-guia de RNA, que localizam com extrema precisão sequências específicas do DNA invasor, para que uma enzima (geralmente a nuclease Cas9) se desloque pelo interior da célula, corte, inative os genes e impeça a replicação do vírus. Em outras palavras: CRISPR é uma coleção de sequências capazes de indicar em que posição de um DNA intruso a enzima Cas9 deve efetuar a clivagem para inativá-lo (VARELLA, 2016).

De acordo com Liy (2018a), após a fecundação, a equipe de He Jiankui teria utilizado a referida técnica para inibir o gene “CCR5”, utilizado pelo vírus do *HIV* como porta de entrada para o sistema imunológico.

He Jiankui anunciou seus experimentos através do seu canal no YouTube, três dias antes do início do Congresso de Edição Genética Humana

em Hong Kong, que ocorrera em novembro de 2018 (LIY, 2018b). Muito embora os experimentos não possam ser confirmados – já que não houve publicação em nenhuma revista científica especializada, e as informações que a comunidade científica dispõe são, basicamente, aquelas disponibilizadas pelo próprio cientista – as afirmações de Jiankui abalaram o mundo acadêmico, em virtude das limitações técnicas que ainda circundam a edição genética e das implicações éticas que o experimento trouxe à tona no que diz respeito ao melhoramento genético humano (LIY, 2018a).

Não bastasse o espanto gerado pelos experimentos do cientista chinês, quase meio ano depois do nascimento das gêmeas que supostamente teriam tido seu genoma modificado, o pesquisador russo Denis Rebrikov anunciou sua intenção de realizar uma experiência similar, conforme relatou Ansele (2019). Por isso, ao que tudo indica, as declarações de He Jiankui abriram precedentes para a aplicação das técnicas de edição genética sobre a linha germinativa humana, situação que demanda uma urgente normatização da temática em âmbito internacional. A partir de agora, “[...] a pergunta já não é quem se atreverá a dar o primeiro passo, e sim quais serão os limites para transformar a próxima geração de seres humanos” (ANSEDE, 2018).

Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) sugerem ainda que, na hipótese das legislações vierem a permitir a gestação de embriões utilizados para fins de pesquisa, enquanto ainda houverem riscos relacionados à EGLG, os cientistas deveriam aplicá-la em embriões portadores de doenças letais – pois, nesse caso, por mais que a EGLG não fosse bem sucedida, não haveria um problema *a priori*, já que de qualquer forma esses embriões estariam destinados a falecer. Nesse ponto, contudo, os autores parecem não considerar que poucas mulheres se interessariam em gestacionar um embrião cujo destino certo – a não ser que a EGLG fosse bem sucedida – é a morte, levando em conta os abalos psíquicos que todo o processo poderia causar.

De qualquer forma, acredita-se que, com o passar do tempo, os riscos relacionados à Edição Genética da Linha Germinativa diminuirão e que

[...] haverá maneiras de estimar o risco de mutações imprevistas. Depois da EGLG, pode-se realizar o sequenciamento total do genoma através do diagnóstico genético pré-implantação (DGPI), especialmente nas regiões do genoma nas quais essas mutações correm risco de ser prejudiciais. Embriões com mutações imprevistas seriam descartados. Isso reduziria ainda mais os riscos que estão associados a mutações imprevistas para as gerações futuras (GYNGELL; DOUGLAS; SAVULESCU, 2018, p. 26).

No entanto, as restrições técnicas consideráveis em relação à Edição Genética da Linha Germinativa fazem com que esse procedimento seja comparado em termos de eficácia ao diagnóstico genético pré-implantatório. Para alguns, o diagnóstico já se mostra muito eficaz para prevenir as doenças genéticas hereditárias que podem acometer o embrião. Contudo, Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) apontam uma série de demandas que somente a EGLG poderia atender, como o caso de casais que produzam apenas um embrião viável; ou as situações de existência de distúrbios poligênicos – isto é, de doenças ligadas a vários genes, para as quais os métodos clássicos de seleção embrionária não seriam suficientes para evitar o seu aparecimento, enquanto que a EGLG poderia alterá-los de uma só vez. A EGLG também poderia ser um caminho eficiente para reversão das mutações acumuladas no genoma humano como resultado das tecnologias e da medicina, para, por exemplo, modificar os genes responsáveis pelas deficiências oculares que não foram eliminadas no processo de seleção natural graças aos óculos e outras tecnologias.

Na verdade, na opinião de Gyngell, Douglas e Savulescu (2018), há um verdadeiro imperativo moral de se desenvolver as técnicas de Edição Genética da Linha Germinativa com o objetivo de evitar doenças graves – principalmente porque poupariam o indivíduo e os seus descendentes de padecerem dessa limitação –, da mesma forma que há um imperativo moral sobre a necessidade de se desenvolver novos tratamentos médicos para tratar doenças graves.

Estando a par do nível de desenvolvimento das técnicas de edição genética, sobre o qual se explanou no segundo capítulo desse trabalho, bem

como dos limites de ordem técnica que as envolvem, especialmente no que diz respeito à linha germinativa humana, deve-se prosseguir para a análise em âmbito moral do melhoramento humano, discutindo a possibilidade da condução das técnicas de manipulação genética para a realização de um melhoramento humano com finalidades eugênicas – mesmo porque, segundo Matte e Goldim (2004), a passagem do melhoramento genético para a Eugenia não será passível de controle apenas pelos limites técnicos, fazendo-se necessário um posicionamento da sociedade sobre o assunto. Nesse sentido, faz-se uma distinção entre o melhoramento e Eugenia: por mais que ambos se pareçam, a última

[...] está de tal maneira ligada à genética de populações e às frequências gênicas (além de a alguns outros fatos recentes da nossa história) que só pode ser considerada em um contexto coletivo ou populacional. No caso da terapia gênica isto significaria uma abordagem em nível de saúde pública. Já o melhoramento, além de não ser um termo carregado de significado ideológico, tem seu uso mais restrito a um indivíduo ou a grupos de indivíduos (MATTE; GOLDIM, 2004, p. 300).

Furtado (2019, p. 230) também considera a Eugenia como um fenômeno ligado ao coletivo, esclarecendo que ela se distingue do melhoramento porque “[...] consistiu em conjunto de medidas fascistas que visavam a purificação da espécie mediante extermínio e segregação de grupos populacionais vulneráveis”, enquanto que o melhoramento se destinaria a “[...] superar restrições impostas pela natureza”.

As percepções de Matte e Goldim (2004) e de Furtado (2019) parecem ater-se à parte técnica dos temas Eugenia, melhoramento e terapia gênica. O contexto atual, contudo, exige a compreensão dos três institutos em conjunto, porque são partes da mesma problemática. Não há mais tempo para tratá-los em separado. “A sombra da eugenia paira sobre todos os debates da atualidade acerca da engenharia e do melhoramento genéticos” (SANDEL, 2013, p. 81).

A Eugenia, enquanto parte dessa problemática, constitui “[...] expressão desta fé secular no progresso contínuo e na possibilidade de criar o ser

humano perfeito” (JUNGES, 2005, p. 237), que é o que, na verdade, motiva a biotecnologia a continuar desenvolvendo métodos mais eficazes de manipulação do material genético humano. Assim,

Sob o pretexto de uma concepção deturpada de ‘saúde’, a razão moderna deseja corromper absolutamente a compleição física humana, desejando forjar um *super-homem* geneticamente modificado para, no limite, tentar vencer e suplantar a morte – último mito com o qual a razão necessita conviver (LEITE, 2012, p. 105, grifo da autora).

Se, por um lado, parece haver uma obrigação dos pais – ou um imperativo moral, como acreditam Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) – em evitar, no que for possível, que a sua prole nasça com problemas de saúde, visão que corrobora a aceitação das edições genéticas de cunho terapêutico, o mesmo não pode se dizer da edição genética com finalidades estritas de melhoramento. Acrescentar ou modificar características não necessariamente ligadas a alguma doença – cor dos olhos, da pele, etc. – é um tema que está longe de obter consenso justamente porque acaba por atrelar o melhoramento genético às concepções eugênicas. Nesse sentido, o melhoramento humano eugênico seria concebido como a busca pela perfeição humana – alinhada muitas vezes a certos padrões tradicionalmente aceitos – que se concretiza pela manipulação do material genético humano, procedimento cujas implicações em âmbito moral e jurídico são inúmeras.

4.2 Análise moral

Quem não gostaria de dormir menos horas de sono do que a necessidade habitual exige, considerando toda a pressão exercida no mercado de trabalho para se produzir mais e melhor? Em 2009, a cientista Ying-Hui Fu parecia ter encontrado a resposta para atender a essa demanda: pesquisando nas amostras de sangue de uma família à qual pertenciam mãe e filha que eram capazes de dormir menos do que o restante dos parentes, a cientista detectou uma mutação do gene *DEC2* em ambas. No ano de 2019, contudo, a mesma pesquisadora identificou uma mutação em um

gene diferente, o ADRB₁, que seria o responsável pela pouca necessidade de sono em três gerações de uma mesma família – cujos integrantes, a propósito, não apresentavam a mutação do DEC2 (MEDIIVILLA, 2019).

Com essas informações em mente, pergunta-se: se houvesse a possibilidade de manipular os genes ligados ao sono, desligando-os ou trocando-os por outros, no intuito de promover uma mudança na necessidade biológica de dormir, deparar-se-ia com algum problema moral? E se a modificação fosse realizada não apenas sobre células somáticas, mas também sobre as germinativas, para que a modificação fosse transmitida à prole? Na verdade, a questão que resume o paradigma da manipulação genética “[...] é saber se tudo o que é tecnicamente possível é eticamente sustentável” (MOSEER, 2004, p. 73).

De fato, a perspectiva da possibilidade do manipulação genética, com vistas ao melhoramento humano, gera um certo desconforto. Na opinião de Black (2003, p. 49), “A busca da humanidade pela perfeição sempre foi sombria. O homem sempre existiu num perpétuo caos. [...] a humanidade tem lutado repetidamente para superar sua vulnerabilidade, para aperfeiçoar sua força”. Relativamente à condição humana, Martinez e Mucheroni (2012, p. 320, grifo dos autores) consideram que:

[...] fomos transformados em seres humanos absolutamente insatisfeitos com a natureza. [...] O ser humano é hoje um ser imbricado à tecnologia, que só consegue ver na razão um exponencial capaz de transformar o *interesse desejável* na *realidade possível* – sem muita consideração com os meios empregados.

Dessa forma, a problemática do melhoramento humano envolve tanto os meios empregados para alcançá-lo, uma vez que o aperfeiçoamento do indivíduo pelo seu próprio esforço e dedicação não é considerado um problema – esse é apenas notório quando o indivíduo deseja pular etapas, apelando para as melhorias que a Ciência pode oferecer –, quanto a sua finalidade, que diz respeito às motivações que levaram o sujeito a buscar o melhoramento – por quais razões o ser humano deseja ser aperfeiçoado? Geralmente, elas giram em torno da competição presente nas relações profissionais, pessoais ou mesmo amorosas.

Crochick e Moura (2016, p. 205) dissertam sobre a falsa impressão de independência causada pelo desenvolvimento tecnológico, o qual, na realidade, levaria a uma submissão do ser humano às máquinas que ele mesmo desenvolveu:

[...] as condições objetivas que os homens pensaram que poderiam lhes trazer a liberdade se converteram em uma promessa que não se cumpriu, uma vez que contraditoriamente, o mesmo progresso que aponta para a almejada saída da escuridão e, portanto, para a ruptura de uma compreensão [sic] mítica do mundo, é aprisionado pelas relações sociais de produção, regidas pela exploração, poder e violência.

O melhoramento genético estaria inserido nesse contexto de aprisionamento, dado que o ser humano ficaria ainda mais dependente das tecnologias proporcionadas pela Ciência para conquistar um bom posicionamento no mercado de trabalho, por exemplo.

Black (2003) ainda propõe a correção genética como fonte intensificadora das desigualdades sociais. Na medida em que aquela só poderá ser custeada pelas classes abastadas, essas serão ainda mais favorecidas no mercado de trabalho. O mesmo ocorreria com o mercado da saúde – na aquisição de apólices de seguro e planos de saúde –, uma vez que a manipulação genética reduziria as disposições genéticas para doenças. Dessa forma, aqueles que dispõem de uma saúde avantajada pagariam menos por esses serviços, enquanto que as pessoas que não foram contempladas com o melhoramento, além de depender muito mais de procedimentos médicos, teriam que pagar mais caro por eles. Vislumbra-se “[...] um profundo fosso sociológico sendo escavado, daqui para o futuro, que competirá com as atuais iniquidades do sistema de saúde pública” (BLACK, 2003, p. 697).

Para Pinzani (2018), o melhoramento humano artificial deve ser colocado no mesmo nível do doping esportivo, uma vez que oferece uma vantagem indevida sobre os demais concorrentes. Mesmo que essa analogia não tenha validade para o âmbito do trabalho – porque aqui, muito mais do que nas competições esportivas, contam apenas os resultados, independentemente do que foi preciso para chegar até eles –, o autor explica

que mesmo nessa seara devem ser avaliados os impactos no ambiente social que poderiam ser causados pela manipulação genética. Recorrer a maneiras não naturais para aumento de produtividade, argumenta, obrigaria os demais colegas a fazer o mesmo, caso contrário, haveria uma grande possibilidade de serem mal avaliados e demitidos. Sob essa perspectiva, a opção pelo melhoramento pode ser considerado um individualismo que afeta toda a coletividade.

Sandel (2013) lembra, contudo, que o argumento da justiça contra a aplicação da engenharia genética falha, na medida em que desconsidera que a desigualdade genética é um fato natural. Matte e Goldim (2004, p. 301) também entendem que “A manipulação genética desafia nosso entendimento de distribuição justa. Como pode haver justiça social se a natureza é desigual? Devem as diferenças naturais de inteligência serem mais toleradas que as diferenças de oportunidade de ensino?”.

Assim sendo, as diferenças genéticas ocasionadas pela engenharia genética não seriam piores do que as que já existem naturalmente. Por isso, Sandel (2013) conclui que se o melhoramento humano é moralmente censurável, isso se dá por razões que vão além de critérios de justiça e igualdade.

De fato, um dos pontos nevrálgicos quando o assunto é manipulação genética, além da questão da justiça, é a problemática da autonomia: muitos contestam a autoridade das pessoas do presente de tomarem as decisões pelas pessoas do futuro (GYNGELL; DOUGLAS; SAVULESCU, 2018).

Para Kant (2011, p. 66), “A autonomia é, pois, o fundamento da dignidade da natureza humana e de toda a natureza racional”. A dignidade humana, por seu turno, constitui conceito dentro do qual podem ser acomodados vários preceitos – e por isso sua determinação é tão complexa. Torna-se mais fácil, por vezes, apontar aquilo que não condiz com a dignidade humana – por exemplo: a segregação, o racismo, e qualquer atitude que implique limitação deliberada da liberdade ou personalidade do indivíduo. Numa linha de raciocínio kantiana, uma atitude contrária à dignidade humana consistiria em todo comportamento interpessoal que

não considere o outro como um fim em si mesmo. Ao analisá-la, Kant (2013, p. 232) ensina que

[...] a humanidade é ela própria uma dignidade, pois o homem não pode ser usado por nenhum homem (nem pelos outros nem sequer por si mesmo) apenas como meio, mas tem sempre de ser ao mesmo tempo usado como fim, e nisto (a personalidade) consiste propriamente sua dignidade, por meio da qual ele se eleva sobre todos os outros seres do mundo que não são homens e que podem certamente ser usados; e eleva-se, portanto, sobre todas as coisas. Logo, assim como ele não pode alienar-se a si próprio por preço algum (o que seria contrário ao dever de autoestima), do mesmo modo ele não pode agir contra a autoestima igualmente necessária dos outros enquanto homens, isto é, o homem é obrigado a reconhecer praticamente a dignidade da humanidade em todos os outros homens.

Baseando-se nas premissas kantianas, Junges (2005, p. 111) orienta que a dignidade humana reside na autorrealização do ser humano, isto é, na construção da sua própria moralidade através de sua inteligência e capacidade. Por esse motivo, “Todo ser humano tem o direito de autoconstituir-se a partir do seu dado natural, realizando seu itinerário histórico de expressar-se como pessoa [...] Ninguém tem o direito de privá-lo ou impedi-lo de realizar esse itinerário”, pois, ao fazê-lo, estaria tomando esse ser humano como meio para alcançar outros fins, interferindo no seu caminho de autorrealização.

Autonomia e dignidade estão, portanto, intrinsecamente relacionadas. A autonomia permite que o sujeito faça suas próprias escolhas e construa seu próprio projeto de vida, ao passo que o instiga a observar e respeitar a autonomia do outro, reconhecendo dessa forma a sua dignidade. Afastar o indivíduo da possibilidade de moldar o seu eu, a sua personalidade, é tirar-lhe a sua dignidade.

Enquanto princípio da bioética, Bonamigo (2012, p. 68) entende que autonomia

[...] significa que o indivíduo é quem decide aquilo que é bom para si e seu bem-estar. Nada deve ser feito sem o seu consentimento pessoal [...]. Autonomia é ter

liberdade de pensamento e de poder fazer opções. Autonomia é estar livre de coações internas e externas.

Junges (2005) ensina que o princípio bioético da autonomia reconhece o direito de se autogovernar. As ações autônomas que decorrem desse direito, na visão do autor, não podem ser constringidas por ações de outrem, mesmo que essas visem o bem do indivíduo. Para tanto, é necessária a obtenção do consentimento informado daquele sobre quem seria realizado o procedimento de manipulação genética. Entretanto, frise-se que, para o referido autor, já que esse princípio não se aplica a pessoas que não dispõem de condições para atuar autonomamente – como as crianças –, outros devem decidir no seu lugar. Essa decisão, por sua vez, deve respeitar o melhor interesse do incapaz – preceito esse que, inclusive, é expressamente mencionado na alínea “b” do art. 8º da Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos (UNESCO, 2003), *in verbis*:

Quando, de acordo com o direito interno, uma pessoa é incapaz de exprimir o seu consentimento informado, deverá ser obtida uma autorização do seu representante legal, de acordo com o direito interno. O representante legal deverá agir tendo presente o superior interesse da pessoa em causa.

Tal dispositivo anda lado a lado com outro de abrangência internacional: a alínea “b” do art. 5º da Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos, que trata sobre a necessidade de obtenção do consentimento informado:

Em qualquer caso, deve ser obtido o consentimento prévio, livre e esclarecido do indivíduo envolvido. Se este não estiver em condição de fornecer tal consentimento, esse mesmo consentimento ou autorização deve ser obtido na forma determinada pela legislação, orientada pelo maior interesse do indivíduo (UNESCO, 1997).

O preceito do melhor interesse do enfermo se materializa quando a medicina pode preveni-lo de obter alguma enfermidade, curá-lo, reabilitá-lo ou aliviar a sua dor, de modo que “Quando se assumem tratamentos

que não respondem a nenhum desses objetivos, pode-se estar seguro de que não se está buscando o interesse do paciente” (JUNGES, 2005, p. 45).

Transpondo os conceitos de Junges para o campo da engenharia genética – embora o autor, aqui, não faça referência à essa seara –, compreende-se que, no que diz respeito à terapia gênica, a autonomia do embrião ou do nascituro seria preservada: mesmo que não se possa obter o seu consentimento informado, as intervenções a serem realizadas teriam por objetivo o melhor interesse do “enfermo”, no caso, a prevenção ou cura propriamente dita de alguma doença que o acometeria se tal intervenção não fosse levada à cabo.

Contudo, o mesmo não se pode dizer da engenharia genética com finalidades estritamente de melhoramento: nesse caso, a falta de obtenção do consentimento não é compensada por nenhuma das exceções relativas ao melhor interesse do paciente, quais sejam, cura, prevenção e reabilitação.

Gyngell, Douglas e Savulescu (2018), por outro lado, consideram o apego à necessidade de consentimento das gerações futuras – como medida de respeito à sua autonomia – uma atitude contraditória, haja vista que o seu consentimento não está sendo obtido quando o assunto é desenvolvimento de outras tecnologias que podem alterar radicalmente as suas vidas; na verdade, a aplicação das técnicas de manipulação genética deve ser julgada não pelo seu consentimento, mas sim, pelo modo como os seus interesses serão afetados por ela – e, na opinião dos autores, os interesses das futuras geração serão mais bem observadas se forem aprimoradas as técnicas de edição genética que lhes evitem doenças. Os autores, porém, não analisam o tema em relação ao melhoramento propriamente dito.

Junges (2005) também sugere que, nos casos em que não se puder obter o consentimento informado, a opção pelo melhor tratamento a ser aplicado deveria ser baseada nas prováveis escolhas que o paciente faria naquela situação, de acordo com a sua biografia; ou, na falta desse tipo de informação, que ela deveria ser fundamentada em decisões que uma pessoa racional tomaria em situações análogas. Assim, levando em conta que na Edição Genética da Linha Germinativa para fins de melhoramento não

há escolhas pretéritas nas quais se possa basear a opção pela sua aplicação – considerando que ela será realizada sobre seres que ainda não contam com uma história de vida –, é preciso desconsiderar a primeira sugestão de Junges. Para avaliar a segunda sugestão – qual seja, fundamentar essa escolha de acordo com o que uma pessoa racional decidiria, é válido citar Sandel (2013, p. 20), para quem

[...] as ‘crianças projetadas’ não são inteiramente livres; até mesmo os melhoramentos genéticos desejáveis (digamos, talento musical ou aptidão para os esportes) conduziriam a criança a essa ou àquela escolha de vida, ferindo sua autonomia e violando seu direito à escolha própria de um projeto de vida.

Portanto, tomando em consideração os possíveis condicionamentos causados pela engenharia genética, é razoável presumir que um indivíduo racional optaria por não se sujeitar aos gostos de seus progenitores, trilhando um caminho só seu – uma vez que não há como garantir que as escolhas daqueles coincidiriam com aquilo que o sujeito escolheria para si.

Por conseguinte, não haveria como harmonizar a manipulação genética para fins de melhoramento com o princípio da autonomia, até porque tal princípio se fundamenta “[...] na convicção de que a pessoa humana seja tratada como autônoma, e, quando essa capacidade estiver diminuída, seja tratada com respeito e proteção” (NODARI, 2010, p. 73). No caso da manipulação genética da prole, a capacidade não está diminuída, ela simplesmente não existe; ademais, a edição do genoma para fins de melhoramento – estético, físico e outros –, parece, de plano, constituir um desrespeito à unicidade do ser apenas para satisfazer desejos egoístas alheios – uma vez que submete outro ser humano a determinadas condições apenas para agradar os gostos e preferências de outrem.

Da mesma forma, Habermas (2004, p. 19) considera que, a partir do momento que a concepção de um novo indivíduo se der da mesma forma que se executa o projeto de design de um produto, os progenitores

[...] estarão exercendo sobre seus produtos geneticamente manipulados uma espécie de disposição que interfere nos fundamentos somáticos da

autocompreensão espontânea e da liberdade ética de uma outra pessoa e que, conforme pareceu até agora, só poderia ser exercida sobre objetos.

Além disso, para Sandel (2013, p. 87), não há diferença moral entre projetar crianças de acordo com os ditames do mercado, e projetar crianças de acordo com os propósitos eugênicos do fim do século XIX e início do século XX. “Não importa se o objetivo é aprimorar o ‘plasma germinal’ da humanidade ou atender a preferências de consumo: ambas as práticas são eugenistas, no sentido de que as duas transformam crianças em produtos de projeto deliberadamente selecionado”.

Sob essa perspectiva, pode-se dizer que a paternidade, uma vez envolvida com os procedimentos de manipulação genética no intuito de favorecer certas características da sua prole em detrimento da autonomia da criança, está sendo influenciada por percepções eugênicas. Há aqueles que defendem que a engenharia genética só poderia ser comparada à eugenia se as técnicas fossem empregadas coercitivamente contra a população, explica Sandel (2013). Contudo, para o autor, as intenções eugênicas não são deixadas de lado apenas porque os genitores têm liberdade de escolha na hora de aplicar ou não as técnicas da engenharia genética.

Gyngell, Douglas, Savulescu (2018), entretanto, contestam a caracterização da engenharia genética como uma dominação dos pais sobre os filhos capaz de lhes retirar a autonomia, considerando que não há uma diferença moralmente relevante entre as medidas de controle que os pais exercem incontestadamente durante o crescimento da criança e a alteração de genes com essa mesma finalidade – desde que essa manipulação genética não caracterize uma restrição às escolhas futuras da criança. Por essa perspectiva,

Atos de paternidade não são normalmente considerados ameaças significativas para a autonomia apenas porque envolvem dominação, manipulação ou controle de crianças por seus pais – eles são normalmente considerados ameaças quando e porque as ações dos pais restringem severamente as futuras escolhas de vida da criança ou quando e porque esses atos a lesam diretamente. *Nos casos em que os pais agem de forma a ampliar as futuras opções*

de vida de seus filhos, normalmente se considera que esse efeito de aumento da autonomia compensa quaisquer restrições à autonomia por conta da presença de dominação, de manipulação ou de controle (GYNGELL; DOUGLAS; SAVULESCU, 2018, p. 30, grifo nosso).

Tal concepção é muito semelhante à da filosofia política da Eugenia Liberal, defensora dos melhoramentos genéticos não coercitivos e que não restrinjam a autonomia da criança. Nesse modelo de Eugenia, o Estado não pode exigir um determinado tipo de prole, nem os pais podem escolher características que prejudiquem o poder de escolha da criança – podem, contudo, escolher características que aprimorem a sua capacidade (SANDEL, 2013).

Assim, para Gyngell, Douglas e Savulescu (2018), a redução de autonomia que por ventura seja ocasionada pela Edição Genética da Linhagem Germinativa será superada por outros aspectos relacionados à respectiva edição que aumentarão a autonomia dos que tiverem seu *DNA* manipulado. A alteração genética de genes defeituosos, ou relacionados a determinadas doenças incapacitantes, por exemplo, estará relacionada muito mais ao provimento de autonomia para o indivíduo, do que à restrição daquela.

Contudo, como se sabe, as maiores inquietações quanto ao aspecto da autonomia não estão relacionadas à edição genética para fins de terapia – isto é, para correção de certas anomalias ou defeitos genéticos. No capítulo anterior, compreendeu-se que terapia gênica, tanto sobre células somáticas como sobre as células germinativas, não é a grande causadora de impasses – até porque a Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos (UNESCO, 1997), em seu art. 17, estabeleceu que

Os Estados [...] Devem estimular, *inter alia*, pesquisa para a identificação, prevenção e tratamento de doenças causadas ou influenciadas por fatores genéticos, particularmente as doenças raras, bem como de doenças endêmicas que afetem parte expressiva da população mundial.

Assim, o cerne da questão estaria, portanto, na viabilidade – jurídica e moral – da aplicação das técnicas de Edição Genética da Linha Germinativa

com fins de melhoramento humano não terapêutico, com o objetivo apenas de “incrementar”, de aperfeiçoar ou introduzir características consideradas boas no *DNA* no embrião.

Na opinião de Gyngell, Douglas e Savulescu (2018), equivocam-se aqueles que consideram a modificação genética como errada com base no argumento de que os valores sociais estariam determinando a constituição genética das gerações futuras – como no caso da intervenção para modificar a cor dos olhos da criança –, privando-as de terem um genoma desenhado pela natureza. Para esses autores, as forças sociais já têm atuado há muito tempo na determinação do genoma humano, através do processo de escolha dos parceiros, que geralmente leva em consideração esses padrões sociais.

Nesse sentido, levando-se em conta os apontamentos de Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) e de Sandel (2013) questiona-se: qual tipo de intervenção no código genético para fins estritos de melhoramento ampliaria as futuras opções de vida do indivíduo, e, por conseguinte, a sua margem de autonomia? Pense-se, por exemplo, em uma manipulação genética com a finalidade de alterar a cor dos olhos da criança para azul. Poder-se-ia chegar à conclusão que esta seria uma modificação benéfica, considerando que grande parte da população tem admiração por esse tipo de característica. A manipulação genética para incrementar as habilidades intelectuais também pareceria ser muito bem vista, dado que aumentaria as chances do sujeito geneticamente manipulado em ser bem sucedido nos estudos e na sua profissão, aumentando, dessa forma, sua autonomia.

Os cenários hipotéticos de aparente “aumento de autonomia” apontados acima, de fato, sugerem em um primeiro momento a amplificação do bem-estar do sujeito que seria detentor dessas modificações, mas não deixam de causar uma sensação de injustiça pela possível desigualdade que esse tipo de intervenção causaria.

Por esse motivo, mesmo que a Eugenia Liberal defenda melhoramentos genéticos não coercitivos e que não restrinjam a autonomia da criança, ela consistiria, na visão de Sandel (2013, p. 89), nada mais do que uma

“[...] forma de pais privilegiados terem o tipo de filho que desejam e armá-los para o sucesso numa sociedade competitiva”.

Além disso, o consumismo que caracteriza a sociedade atual transforma “[...] o próprio projeto pequeno burguês de paternidade” em “um projeto de consumo” (LEITE, 2012, p. 117), o qual prima pelo alcance da perfeição, privilegiando certamente

[...] os filhos brancos, de olhos e cabelos claros, sem nenhuma espécie de deficiência, e sem tendência à obesidade. Essa prática é uma consequência direta e natural da reprodução artificial e não pode ser evitada, por mais que as ordens jurídicas de alguns países possuam normas proibitivas.

No entanto, conforme se apreendeu dos ensinamentos de Sandel (2013), o argumento da injustiça não é suficiente para explicar o desconforto gerado ao se conceber um cenário como esse: como se viu, a explicação passa também pelo desrespeito ao princípio bioético da autonomia.

Entretanto, a problemática vai além da própria usurpação da autonomia do filho pelo ímpeto projetista dos pais – afinal, de qualquer forma, a criança não poderia escolher suas características genéticas. A essência do problema, na verdade, residiria

[...] na hybris dos pais projetistas, no seu impulso de controlar o mistério do nascimento. Ainda que tal disposição não transforme os pais em tiranos em relação a seus filhos, ela desfigura a relação entre ambos e priva os pais da humildade e do aumento de empatia humana que a abertura ao inesperado é capaz de promover (SANDEL, 2013, p. 60).

Habermas (2004) entende que, para que a pessoa possa ser si mesma, precisa ter disponível para si um corpo em que ela “se sinta em casa”; e essa união do eu com o seu corpo só se efetiva com um desenvolvimento natural, sem a intervenção de um programador. Dessa forma, para que alguém se enxergue como origem de suas próprias ações, sua própria origem deve remontar a um início indisponível.

Até então, essa tarefa foi realizada de forma eficaz pelo próprio instituto do nascimento, porque com ele se estabelece uma diferenciação entre o destino natural do organismo e o destino determinado pela socialização. Somente essa diferenciação “[...] entre natureza e cultura, entre os inícios indisponíveis e a plasticidade de práticas históricas é que permite ao agente as auto-atribuições [sic] performativas” (HABERMAS, 2004, p. 82). Com isso, o filósofo quer dizer que todas as escolhas do indivíduo são fruto das conclusões às quais se chegou pelas interações sociais, em conjunto com os entendimentos formulados pelo próprio eu, livre de condicionamentos.

O início do ser humano precisaria ser, portanto, indisponível. Habermas (2004) explica que uma pessoa que nasça sem intervenções em seu genoma tem a oportunidade, ao longo da sua vida, de fazer uma análise crítica do que obteve pelo convívio familiar e moldar sua personalidade com base naquilo que lhe parecer mais favorável; já uma pessoa que tenha sofrido intervenção genética não conseguirá se libertar das preferências pessoais de seus pais fixadas em seu genoma. Por isso,

As intervenções eugênicas de aperfeiçoamento prejudicam a liberdade ética na medida em que submetem a pessoa em questão a intenções fixadas por terceiros [...] Somente no caso de se evitar males extremos e altamente generalizados é que surgem bons motivos para se aceitar o fato de que o indivíduo afetado concordaria com o objetivo eugênico (HABERMAS, 2004, p. 87- 88).

Habermas (2004) entende que a eugenia liberal produziria um tipo de relação interpessoal sem precedentes. Atualmente, apesar das relações interpessoais serem marcadas muitas vezes pela repressão, quando se parte do pressuposto de que existe uma relação simétrica – note: simétrica, não necessariamente igualitária – entre todos os seres humanos, porque todos tiveram a mesma origem – o nascimento –, admite-se que existe uma possibilidade de reversão da subjugação. Já a programação genética reverte essa lógica, introduzindo uma assimetria nas relações humanas, porque o humano geneticamente modificado passa a depender fundamentalmente de outro ser humano. Esse é um tipo de dominação que não há como reverter.

Por conseguinte, essa maneira de conceber o nascimento, como uma espécie de projeto elaborado pelos pais e “assinado” pelos médicos – da mesma forma que arquitetos e engenheiros assinam projetos –, possibilitaria uma reestruturação nos papéis exercidos por cada um dos agentes envolvidos no plano de concepção, levando por consequência a uma nova forma de enxergar a responsabilidade de cada um deles no desenvolvimento do “projeto”.

Dessa forma, uma pessoa que, por ventura, tivesse sido projetada com determinadas características que a desagradasse, poderia pensar em recorrer ao Judiciário para responsabilizar e obter indenização pelos danos que aquele projeto causara à sua vida. A própria Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos (UNESCO, 1997) já prevê em seu art. 8º que o “[...] indivíduo terá direito, conforme a legislação nacional ou internacional, à justa indenização por qualquer dano sofrido resultante, direta ou indiretamente, de intervenção sobre seu genoma”. Por isso, na opinião de Habermas (2004, p. 20),

Essa nova estrutura de imputação resulta da confusão de limites entre pessoas e coisas – como já ocorre hoje no caso dos pais de uma criança deficiente, que usam de uma ação civil para responsabilizar seus médicos pelas consequências materiais de um diagnóstico errado no pré-natal e exigem ‘indenização’, como se a deficiência surgida contra a expectativa médica pudesse caracterizar um delito passível de ação por dano material.

Assim, a restrição da autonomia da criança, acrescida à total dominação do nascimento do ser humano pelo próprio ser humano, ambos causados pelo manejo das técnicas de interferência no código genético, acarretariam uma “explosão de responsabilidade” (SANDEL, 2013, p. 101) da humanidade, pois tudo aquilo que outrora seria considerado obra do acaso, imputar-se-ia ao homem, às suas escolhas – ou, no caso, às escolhas dos seus pais.

Nesse cenário, as pessoas, que hoje são limitadas, deveriam estar preparadas para assumir totalmente a responsabilidade pelas consequências

das suas decisões, o que implicaria uma drástica afetação do seu senso de empatia e solidariedade. Levando-se em conta que

[...] a humildade está relacionada à solidariedade, a consequência seria um mundo ainda mais individualista que o mundo em que vivemos hoje. O fato de existirem várias diferenças humanas resultantes de circunstâncias de que não somos individualmente responsáveis é um elemento que afirma a nossa solidariedade. Se vivêssemos em um mundo onde todas as pessoas são capazes de se modificarem a si mesmas voluntariamente, deixaríamos de ter qualquer razão para a solidariedade empática (AZEVEDO, 2014, p. 699).

Essa nova visão de mundo atribuiria às conquistas humanas uma responsabilidade fática e material – seja aos progenitores, que modelaram o indivíduo para que ele fosse capaz de alcançar aquela conquista, seja ao próprio conquistador que tenha, por vontade própria, optado por melhorar seus genes –, em detrimento do reconhecimento da vida como dádiva à que Sandel (2013) faz referência, o qual força a admitir com humildade que as realizações humanas não são mérito exclusivo de quem as alcança.

Habermas (2004, p. 17 e 18) considera que “O que antes era ‘dado’ como natureza orgânica e podia quando muito ser ‘cultivado’, move-se atualmente no campo da intervenção orientada para um objetivo”. Essa intervenção poderá seguir parâmetros autônomos de decisão, isto é, que levam em consideração “[...] normativas que se inserem na formação democrática da vontade”; ou poderá seguir parâmetros arbitrários de decisão, voltados “[...] às preferências subjetivas, que serão satisfeitas pelo mercado”. Para o filósofo, a possibilidade de intervenção genética precisa ser normativamente regulamentada, a fim de que as transformações genéticas não fiquem à mercê apenas das preferências pessoais.

Como se pôde observar na análise moral do tema, é extremamente necessário que a intervenção no genoma humano seja regulamentada, – mas especialmente àquela voltada à eugenia positiva, que diz respeito ao melhoramento humano em si – considerando que o estado da arte ainda não permite que essas técnicas sejam empregadas com total segurança e que a Humanidade não dispõe ainda de estruturas sociais que prescindam

do sentimento de empatia e solidariedade: essas serão necessárias e imperativas enquanto existir desigualdade no mundo.

Leite lembra que “[...] a eugenia nazista estava alicerçada na mesma razão que suporta todos os avanços da ciência moderna, correspondendo apenas a mais uma de suas reproduções” (LEITE, 2012, p. 116). Por isso, é importante que os avanços na área da biotecnologia sejam respaldados, e ao mesmo tempo, limitados por regulamentos universais, no intuito de evitar que as novas tecnologias sejam desvirtuadas para atender aos interesses mercadológicos, implicitamente eugenistas. No mercado, não há espaço para os fracos nem para os doentes. O mercado privilegia os mais bem preparados, aplaude os que atendem aos padrões sociais e segrega os divergentes. E o que é tudo isso, senão eugenia?

4.3 Análise jurídica

Os direitos que decorrem das inovações no campo da engenharia genética estão inseridos na “nova geração” de direitos concebida por Bobbio (2004), os quais nascem do aumento do progresso tecnológico que coloca em perigo a vida, a liberdade e a segurança.

Na opinião de Bobbio (2004, p. 210), o direito à integridade do próprio patrimônio genético suscitará “[...] os conflitos mais ferrenhos entre duas visões opostas da natureza do homem”; e, de fato, a análise moral da problemática da manipulação genética deixou bem claro que o tema ainda não obteve consenso dentro da Academia.

A engenharia genética, contudo, deve ser analisada não só sob a perspectiva da nova geração de Direitos, mas também sob o ponto de vista da primeira geração, relativa aos direitos de liberdade: sobre eles, paira o princípio de que todos os homens são iguais; conseqüentemente, explica Bobbio (2004), nenhum indivíduo pode ter mais liberdade do que outro – concepção essa que deveria guiar a interpretação do art. 1º da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948), *in verbis*: “Art. 1º Todos os seres humanos nascem livres e iguais

em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade”.

A compreensão de Bobbio sobre o referido dispositivo remete, conseqüentemente, ao princípio de simetria proposto por Habermas: se todos os homens são iguais – isto é, se todos os homens têm uma relação de simetria para com os outros –, não há como defender que um indivíduo exerça uma influência tão drástica sobre outro indivíduo, como a edição genética do embrião é capaz de fazer, a tal ponto de se sobrepor a ele.

É sob a perspectiva dos direitos de liberdade e igualdade que nasce, inclusive, o direito de não discriminação, previsto no art. 2º da Declaração Universal dos Direitos Humanos.² No que diz respeito à seara da genética, a Declaração Universal Sobre o Genoma Humano, por sua vez, aborda a referida garantia em seu art. 6º, que proíbe a adoção de tratamento diferenciado baseado em características genéticas.³

Entretanto, o direito à liberdade não pode tomar em conta apenas o âmbito individual, devendo abranger o coletivo e a liberdade dos que dele fazem parte. Por isso, a ética que envolve a engenharia genética tem em mente a sociedade como um todo, pois “[...] a tecnologia não pode ser justificada apenas pela liberdade individual ou pela demanda do consumidor que a acompanha: ela também deve buscar o bem comum. Essa dimensão social da ética é fundamental” (IBC, 2015, p. 11).⁴

No âmbito interno, os direitos à liberdade e à igualdade têm suas raízes no caput do art. 5º da Magna Carta: “Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade [...]” (BRASIL, 1988).

² “Todo ser humano tem capacidade para gozar os direitos e as liberdades estabelecidos nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, idioma, religião, opinião política ou de outra natureza, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948).

³ Consta no art. 6º da Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos: “Art. 6º. Nenhum indivíduo deve ser submetido a discriminação com base em características genéticas, que vise violar ou que tenha como efeito a violação de direitos humanos, de liberdades fundamentais e da dignidade humana” (UNESCO, 1997).

⁴ “[...] technology cannot be justified only by individual freedom or consumer demand that goes with it: it must also pursue the common good. This societal dimension of ethics is paramount” (IBC, 2015).

A liberdade é definida por Rivero (1973 apud SILVA, 2010, p. 233), como “[...] um poder de autodeterminação, em virtude do qual o homem escolhe por si mesmo seu comportamento pessoal”; conceito que, nas palavras de Silva (2010, p. 233, grifo do autor), “[...] deve ser expresso no sentido de *um poder de atuação do homem em busca de sua realização pessoal, de sua felicidade*”.

Silva (2010) propõe ainda uma diferenciação entre liberdade interna e externa – conceituando a primeira como o poder de escolha do indivíduo, e a última como a possibilidade desse indivíduo de se determinar de acordo com a escolha feita, agindo livre de coações e obstáculos. Nesse sentido, é primordial que o indivíduo disponha de total autonomia para expressar-se no mundo; por isso que que manipulação genética da linha germinativa, dependendo da magnitude do condicionamento que impuser ao manipulado, poderá consistir em um obstáculo tanto à liberdade interna quanto externa do indivíduo.

No mesmo caminho, entende-se que

[...] o homem se liberta no correr da história pelo conhecimento e consequente domínio das leis da natureza, na medida em que, conhecendo as leis da necessidade, atua sobre a natureza real e social para transformá-la no interesse da expansão de sua personalidade (SILVA, 2010, p. 231).

Os ensinamentos do autor citado acima levam à seguinte conclusão: se a libertação da humanidade se dá à medida que essa adquire conhecimento, o domínio da natureza pela humanidade não pode implicar a sua própria dominação; por esse motivo, deve-se evitar que as descobertas científicas e tecnológicas sejam transformadas em instrumento para desvirtuar a condição do homem como ser livre.

Relacionada à liberdade do indivíduo, encontra-se a autonomia, que constitui, conforme Kant (2011), o fundamento da dignidade humana – que, por sua vez, foi adotada como fundamento da República, conforme

inciso III do art. 1º da Constituição brasileira.⁵ Considerada o “*valor constitucional supremo*” (NOVELINO, 2017, p. 261, grifo do autor), a dignidade humana deve ser apreciada não como um direito conferido pelo ordenamento jurídico às pessoas, mas sim, como uma qualidade intrínseca a todas elas e que não comporta gradação – isto é, não há indivíduos com mais ou menos dignidade que outros.

Para Novelino (2017), é justamente a consagração da dignidade humana como fundamento da República – e não como um direito – que implica uma imposição aos poderes públicos de respeitar, promover e proteger os meios necessários para que os indivíduos desfrutem de uma vida digna.

Pelo dever de respeitar, o Estado é impedido de tomar medidas objetificadoras das pessoas, que demonstrem desprezo por elas. Por outro lado, o dever de promoção da dignidade exige que o Poder Público possibilite o acesso aos bens e serviços que permitam ao indivíduo alcançar um padrão digno de vida, como educação, saúde, assistência jurídica (NOVELINO, 2017).

Já o dever de proteção demanda ações positivas por parte do Estado: cabe ao Poder Legislativo, por exemplo, a criminalização de condutas caracterizadas como violadoras à dignidade humana – caso da Lei de Biossegurança, que será analisada mais adiante – enquanto que, com relação ao Poder Judiciário, “[...] o dever de proteção à dignidade atua como importante diretriz hermenêutica a orientar a interpretação e aplicação de outras normas” (NOVELINO, 2017, p. 263). Nesse aspecto, a dignidade humana se constitui como diretriz hermenêutica especialmente em relação aos direitos fundamentais, devido à sua relação de interdependência: os direitos fundamentais existem por causa da dignidade humana, e a dignidade humana só será respeitada, protegida e promovida se os direitos fundamentais existirem.

⁵ “Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: [...] III - a dignidade da pessoa humana” (BRASIL, 1988).

Outro direito afeto à seara da manipulação genética, o direito à vida, encontra-se protegida pelo art. 3º da Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948)⁶, como também pelo caput do art. 5º da Constituição Federal brasileira. Sendo “[...] pressuposto elementar para o exercício de todos os demais direitos” (NOVELINO, 2017, p. 325), o direito da proteção à vida garante que o indivíduo disponha do seu direito de liberdade, de privacidade e de todas as outras garantias necessárias para a preservação da sua dignidade humana.

Aqui reside o ponto nevrálgico da proteção jurídica dispensada pelo ordenamento pátrio à integridade genética do embrião. Embora não haja definição por parte da legislação brasileira do momento exato em que se inicia a vida humana, deve-se levar em consideração que a Convenção Americana de Direitos Humanos, ratificada pelo Brasil em 1992, estabelece que os Estados devem proteger legalmente o direito à vida, em geral, desde o momento da concepção⁷. Uma vez que a concepção acontece no momento da fecundação do óvulo pelo espermatozoide, conclui-se que o patrimônio genético do embrião, com vistas à reprodução humana, deve ser protegido tanto quanto o patrimônio genético de um ser humano já formado.

Dessa forma, Novelino (2017) explica que a proteção do direito à vida começa desde antes do nascimento, devendo ser observada em sua acepção negativa, que se refere ao direito individual de não sofrer interferência em sua existência física por parte do Estado ou de outro indivíduo; quanto na sua acepção positiva, que lhe assegura o acesso ao que lhe for indispensável para usufruir de uma vida digna.

Silva (2010, p. 197, grifo do autor) considera a riqueza da vida como “[...] de difícil apreensão porque é algo dinâmico, que se transforma incessantemente sem perder sua própria identidade. [...] Tudo que interfere em

⁶ Consta no art. 3º: “Todo ser humano tem direito à vida, à liberdade e à segurança pessoal” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948).

⁷ O art. 4.1 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos estabelece: “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” (ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS, 1969).

prejuízo deste fluir espontâneo e incessante contraria a vida”. Tal visão corrobora para a problematização jurídico-moral da engenharia genética. Se “[...] todo ser dotado de vida é *indivíduo*, isto é: algo que não se pode dividir, sob pena de deixar de *ser*”, a intervenção sobre o código genético, ao interferir sobre a constituição do próprio ser, tende a privá-lo da sua individualidade – e, mais do que isso, da sua própria humanidade.

A intervenção genética sobre a prole também deve ser estudada sob o ângulo dos direitos à personalidade, os quais estão protegidos de forma geral pela Constituição, e de forma mais específica pelo Código Civil. Pelo ângulo do Direito Civil, entretanto, os direitos de personalidade não se aplicariam, *a priori*, aos embriões – posto que o art. 2º do Código Civil⁸ estabelece que a personalidade civil começa do nascimento com vida. Há que se considerar, contudo, que o mesmo dispositivo põe a salvo os direitos do nascituro desde a concepção (BRASIL, 2002).

Venosa (2010, p. 137) conceitua o nascituro como “[...] ente já concebido que se distingue de todo aquele que não foi ainda concebido e que poderá ser sujeito de direito no futuro”, cuja condição remeteria ao direito eventual – seus direitos, portanto, ficariam sob condição suspensiva. Para o autor, embora o ordenamento jurídico lhe conceda capacidade para alguns atos, não há que se conceber o nascituro como detentor de personalidade, tal qual a prevista no Código Civil. Dessa forma, pela leitura do Código Civil, não haveria dano aos direitos de personalidade do embrião na hipótese desse sofrer algum tipo de intervenção genética, dado que a sua personalidade civil só iniciaria após a sua implantação no útero materno e posterior nascimento com vida.

Pelo âmbito do Direito Constitucional, todavia, a conclusão a que se chega é diferente. Novelino (2017, p. 347, grifo do autor) ensina que os direitos de personalidade, constitucionalmente falando, “[...] emanam diretamente da dignidade da pessoa humana, podendo ser divididos em *direitos à integridade física* – e.g., direito à vida e direito ao próprio corpo

⁸ “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, 2002).

– e *direitos à integridade moral* – e.g., direito à privacidade”. Assim, conforme visto anteriormente, se o direito à vida deve ser protegido na maior parte dos casos desde o momento da concepção, e o direito à personalidade, pelo viés constitucional, é afeto ao direito a vida, infere-se que a manipulação genética também é passível de interferir nos direitos de personalidade do embrião.

Tendo em mente a percepção de Novelino sobre os direitos de personalidade, poder-se-ia considerar que a intervenção genética estaria muito mais relacionada à garantia da integridade física do sujeito. Entretanto, da análise moral do tema – ponderando especialmente os apontamentos feitos por Habermas no que se refere à percepção do manipulado frente a uma relação assimétrica estabelecida entre ele e o seu manipulador – deduz-se que a edição de genes também tem consequências profundas sobre o psicológico, e, por consequência, sobre a integridade moral do indivíduo.

No que se refere aos direitos de personalidade, Fachin (2012, p. 196) considera que o sujeito deve ser “[...] concebido como ser que se autodetermina, que decide livremente sobre a sua vida, com vistas ao autodesenvolvimento da personalidade, já que este possui capacidade de dominar a si e a natureza através da razão”. Assim, os direitos de personalidade, quando analisados sob a perspectiva do princípio da liberdade, garantem que o ser humano tenha autonomia para gerenciar suas decisões e para dispor sobre seu corpo e sua personalidade, uma vez que constitui fim em si mesmo – conforme a própria concepção kantiana de dignidade – o que implicaria a não aceitação da manipulação genética como processo de objetificação do ser humano.

O aspecto jurídico da temática da engenharia genética, até o presente momento, foi analisada majoritariamente sob o ângulo dos direitos fundamentais protegidos nacional e internacionalmente. Entretanto, quando a pauta é biotecnologia, o direito interno também dispõe de normativas infraconstitucionais que tratam diretamente do assunto, as quais precisam necessariamente ser abordadas.

É o caso da Lei de Biossegurança – Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005 –, que trata, de forma geral, dos processos envolvendo organismos geneticamente modificados, os quais deverão ter por diretrizes a proteção à vida, à saúde humana, animal e vegetal e o princípio da precaução, bem como o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia (BRASIL, 2005).

É na referida lei que se encontra a proibição expressa dentro do ordenamento jurídico pátrio quanto à interferência genética sobre embriões humanos. Prevê o art. 6º: “Fica proibido: [...] III – engenharia genética em célula germinal humana, zigoto humano e embrião humano”. A mesma legislação fixa pena de um a quatro anos para aqueles que infringirem a regra (BRASIL, 2005).⁹

Há que se destacar também a Resolução nº 2.168/2017 do Conselho Federal de Medicina, que, apesar de não tratar diretamente de edição genética de embriões, consiste no documento jurídico que fixa as normas éticas para a utilização das técnicas de reprodução assistida (CFM, 2017) – instituto que está umbilicalmente relacionado à manipulação genética da linha germinal, dado que fertilização *in vitro* torna propícia a realização de intervenções sobre o genoma do embrião (SGRECCIA, 2009).

O item 5 da primeira seção da referida Resolução determina que “As técnicas de RA [reprodução assistida] não podem ser aplicadas com a intenção de selecionar o sexo – presença ou ausência de cromossomo Y – ou qualquer outra característica biológica do futuro filho, exceto para evitar doenças no possível descendente” (CFM, 2017). Na mesma linha, o item 1 da Seção IV dispõe que essas técnicas

[...] podem ser aplicadas à seleção de embriões submetidos a diagnóstico de alterações genéticas causadoras de doenças – podendo nesses casos ser doados para pesquisa ou descartados, conforme a decisão do(s) paciente(s) devidamente documentada em consentimento informado livre e esclarecido específico (CFM, 2017).

⁹ “Art. 25. Praticar engenharia genética em célula germinal humana, zigoto humano ou embrião humano: Pena – reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa” (BRASIL, 2005).

Assim, embora a engenharia genética não seja permitida em embriões humanos, conforme o disposto na Lei de Biossegurança (BRASIL, 2005), as clínicas de reprodução assistida podem, por outro lado, fazer uso do diagnóstico pré-implantatório para detectar possíveis anomalias nos embriões e descartá-los ou doá-los para pesquisa, se for o caso. O procedimento, contudo, não pode ser aplicado deliberadamente, com o intuito de selecionar características biológicas, como a cor da pele ou sexo, mas pode ser utilizado se tiver o intuito de evitar doenças na prole (CFM, 2017).

A terapia gênica, por sua vez, não é abarcada pela Lei de Biossegurança nem pela Resolução do CFM nº 2.168/2017. A temática será regulamentada pelo Código de Ética Médica: no art. 16 do capítulo III, veda-se a intervenção “[...] sobre o genoma humano com vista à sua modificação, exceto na terapia gênica, excluindo-se qualquer ação em células germinativas que resulte na modificação genética da descendência” (CFM, 2018). Assim, deduz-se que a terapia gênica pode ser empregada, mas não sobre a linha germinativa humana.

O Código de Ética Médica, inclusive, dedicou um de seus dispositivos para tratar tanto da manipulação genética, quanto da própria problemática da eugenia. É o que consta no §2º do art. 15 do já mencionado Capítulo III:

O médico não deve realizar a procriação medicamente assistida com nenhum dos seguintes objetivos: I - *criar seres humanos geneticamente modificados*; II - *criar embriões para investigação*; III - *criar embriões com finalidades de escolha de sexo, eugenia* ou para originar híbridos ou quimeras (CFM, 2018, grifo nosso).

O art. 99 do Código de Ética também veda ao médico a participação em “[...] qualquer tipo de experiência envolvendo seres humanos com fins bélicos, políticos, étnicos, eugênicos ou outros que atentem contra a dignidade humana” (CFM, 2018). Assim, tanto a prática profissional quanto a pesquisa que tenha motivações eugênicas estão proibidas de serem realizadas em nome da Medicina.

Ainda no que se refere à eugenia, é importante que os progenitores que optem pelas técnicas de reprodução assistida não obtenham das clínicas prestadoras desse tipo de serviço dados acerca do fenótipo dos doadores de gametas, a fim de que o casal não consiga deliberadamente escolher o doador e, por consequência, as características da sua futura prole. Nesse sentido, há que se mencionar que o art. 4º do capítulo IV da Resolução nº 2.168 do CFM¹⁰ prevê a obrigatoriedade da manutenção do sigilo sobre a identidade dos doadores de gametas e embriões – excetuando-se as informações que, por motivação médica, puderem ser fornecidas exclusivamente aos médicos, resguardando-se a identidade civil do doador (CFM, 2017).

Apesar de constituírem parâmetros para análise da viabilidade da implementação de procedimentos voltados à edição genética, a Constituição Federal e a legislação infraconstitucional – Código Civil, Lei de Biossegurança e Resoluções do Conselho Federal de Medicina, entre outras – parecem não ser suficientes para lidar com os avanços na área da biotecnologia. Na opinião de Black (2003, p. 701), somente um consenso global conseguirá impedir que os avanços da engenharia genética constituam verdadeiras violações contra o genoma humano, porque, de fato, “[...] nenhuma lei de país algum poderá, por si mesma, antecipar a natureza intercolaborativa da genomia global”.

Um dos primeiros passos para atingir um consenso global em termos de intervenção genética foi dado em 1997, quando a Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) adotou a Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos.

O art. 1º do referido documento proclama: “O genoma humano constitui a base da unidade fundamental de todos os membros da família humana bem como de sua inerente dignidade e diversidade. Num sentido simbólico, é o patrimônio da humanidade” (UNESCO, 1997). Por esse razão, o genoma

¹⁰ “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)” (CFM, 2017).

humano, enquanto patrimônio da humanidade, precisa de proteção. Dentro desse contexto, para Habermas (2004, p. 38), é necessário definir

[...] se a proteção da integridade de patrimônios hereditários não-manipulados pode ser justificada com a indisponibilidade dos fundamentos biológicos da identidade pessoal. A proteção jurídica poderia encontrar expressão num ‘direito a uma herança genética, em que não houve intervenção artificial’.

Nesse contexto, é importante mencionar que a demanda pelo direito a essa herança genética livre de condicionamentos, apontada por Habermas, está contemplada pelo art. 2º da supracitada Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos, que dispõe que

a) A todo indivíduo é devido respeito à sua dignidade e aos seus direitos, independentemente de suas características genéticas. b) *Esta dignidade torna imperativa a não redução dos indivíduos às suas características genéticas e ao respeito à sua singularidade e diversidade* (UNESCO, 1997, grifo nosso).

Um dos grandes questionamentos que esse dispositivo poder levantar diz respeito à consideração das anomalias como parte ou não da singularidade do indivíduo que as contenha em seu genoma. A princípio, mesmo as deficiências ligadas à genética fariam parte da sua individualidade, e, como tal, não poderiam ser suprimidas. No entanto, da análise moral feita com relação à engenharia genética, extrai-se que a terapia gênica, a qual constitui uma das vertentes da engenharia genética, é compatível com o dispositivo supracitado, uma vez que a sua operacionalização de fato permite que o ser humano desfrute de uma maior autonomia para desenvolver plenamente as capacidades, levando-se em conta que várias doenças impõem limitações de grande magnitude aos seus portadores.

Cabe fazer menção a outro documento jurídico de abrangência internacional, a Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos, aprovada em 2003 na 32ª sessão da Conferência Geral da UNESCO, a qual também anuncia a singularidade de cada indivíduo – e salienta, da mesma forma, que o indivíduo não se limita ao genoma do qual é portador:

Art. 3º. 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 (UNESCO, 2003).¹¹

Tanto a Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos como a Declaração Universal sobre o Genoma Humano e Direitos Humanos, ao longo de seus textos, garantem o direito à pesquisa na área da genômica, desde que se tome em conta a responsabilidade demandada por esse empreendimento. O art. 14 da Declaração Universal Sobre o Genoma, por exemplo, determina que os Estados tomem

[...] medidas adequadas para ampliar condições materiais e intelectuais favoráveis à liberdade na condução da pesquisa sobre o genoma humano e para avaliar as implicações éticas, legais, sociais e econômicas dessa pesquisa, com base nos princípios estabelecidos na presente Declaração (UNESCO, 1997).

Com relação à pesquisa, as duas declarações tem finalidades diferentes. Enquanto a Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos estabelece os princípios que deverão ser levados em conta para a realização das pesquisas na área da genética, a Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos dita a maneira como as pesquisas, pautadas no que dispõe a primeira Declaração, deverão ser realizadas, definindo as diretrizes norteadoras para o recolhimento, tratamento, utilização e conservação dos dados genéticos.

Entretanto, no ano de 2015, o Comitê Internacional de Bioética – *International Bioethics Committee* – *IBC*, ligado à UNESCO, produziu um relatório para atualização das suas reflexões sobre genoma humano e direitos humanos, por conta dos desafios que surgiram desde a adoção das citadas Declarações. Entre as várias resoluções deste documento, os Estados

¹¹ O documento que contém a citada Declaração, ao qual se teve acesso por meio do site da Biblioteca Virtual em Saúde, do Ministério da Saúde, constitui uma tradução feita pela Comissão Nacional da UNESCO de Portugal. Dessa forma, algumas palavras conterão diferenças mínimas para o português brasileiro.

foram chamados a “Concordar com uma moratória na engenharia do genoma da linha germinativa humana, pelo menos enquanto a segurança e a eficácia dos procedimentos não sejam adequadamente comprovadas como tratamentos”¹²; como também a renunciar “[...] à possibilidade de agir sozinho em relação à engenharia do genoma humano”, cooperando “[...] no estabelecimento de um padrão global compartilhado para esse fim, com base nos princípios estabelecidos na Declaração Universal do Genoma Humano e dos Direitos Humanos e na Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos”¹³ (IBC, 2015, p. 03).

O IBC (2015) esclareceu que os pedidos de moratória são resultado das preocupações suscitadas pela aplicação potencial das tecnologias de manipulação genética na modificação da linha germinativa; e que a moratória deve permanecer pelo menos até que a segurança e as consequências a longo prazo da aplicação dessas tecnologias sejam melhor compreendidas.

Já em 2018, quase três anos depois da produção do referido relatório, quando noticiou-se a modificação dos genes das irmãs gêmeas por He Jiankui e sua equipe, a UNESCO lançou uma nota reafirmando a importância dos cientistas aterem-se às diretrizes propostas na Declaração Universal sobre Genoma Humano e Direitos Humanos, de modo que as pesquisas respeitem a dignidade humana e os direitos humanos (UNESCO, 2018).

Para Furtado (2019, p. 229), quando a UNESCO trata “[...] o genoma como base da coletividade humana – e, por conseguinte, base da nossa dignidade –, a instituição esforça-se por garantir sua conservação”, legitimando, dessa forma, “[...] sua recusa à edição germinativa”. Para Gyngell, Douglas e Savulescu (2018), no entanto, a moratória solicitada no campo das pesquisas em engenharia genética não se justifica, justamente porque há um imperativo moral de aperfeiçoar as novas técnicas para favorecer a humanidade com esse conhecimento.

¹² “Agree on a moratorium on genome engineering of the human germline, at least as long as the safety and efficacy of the procedures are not adequately proven as treatments” (IBC, 2015).

¹³ “Renounce the possibility of acting alone in relation to engineering the human genome and accept to cooperate on establishing a shared, global standard for this purpose, building on the principles set out in the Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights and the Universal Declaration on Bioethics and Human Rights” (IBC, 2015).

Ao que tudo indica, Black (2003) está correto ao conceber a regulamentação na área da manipulação genética como um verdadeiro desafio internacional, dado que a velocidade com que avança a tecnologia obriga a uma constante atualização normativa. De fato, é cada vez mais premente a necessidade de formalização de um consenso internacional no que refere à biotecnologia, por maior que sejam as dificuldades em obtê-lo, considerando, por exemplo, a recente divulgação das prováveis intervenções realizadas nos códigos genéticos de duas crianças.

A humanidade não pode e não vai parar de aprimorar os conhecimentos técnicos na seara da engenharia genética e da biotecnologia como um todo. A Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos, inclusive, prevê em seu art. 18 que os próprios Estados devem empreender esforços

[...] para continuar estimulando a disseminação internacional do conhecimento científico relacionado ao genoma e à diversidade humana e sobre a pesquisa genética e, nesse aspecto, impulsionar a cooperação científica e cultural, particularmente entre países industrializados e países em desenvolvimento (UNESCO, 1997).

Entretanto, conforme frisado pelos documentos jurídicos internacionais mencionados, os esforços na obtenção do conhecimento científico na área da genética devem ser pautados pela responsabilidade, com o objetivo de promover o bem da humanidade como um todo, e não a mercantilização do genoma humano.

Assim, se por um lado autores como Gyngell, Douglas e Savulescu (2018) têm razão em se preocupar com a moratória nas pesquisas relacionadas à engenharia genética – pois, de acordo com própria Declaração sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos, a liberdade de pesquisa é necessária ao avanço do conhecimento¹⁴ – por outro, considerando que a mesma

¹⁴ Consta na alínea “a” do art. 12 que “A liberdade da pesquisa, necessária ao avanço do conhecimento, é parte da liberdade de pensamento. As aplicações da pesquisa, incluindo aquelas realizadas nos campos da biologia, da genética e da medicina, envolvendo o genoma humano, devem buscar o alívio do sofrimento e a melhoria da saúde de indivíduos e da humanidade como um todo” (UNESCO, 1997).

Declaração¹⁵ estabeleceu a obrigatoriedade de disponibilização a todos os seres humanos dos benefícios trazidos pela exploração dessa área da ciência, autores como Sandel (2013) e Black (2003) também estão corretos por se aterem ao princípio da justiça e à necessidade de evitar o aprofundamento da desigualdade ocasionado pelo avanço da biotecnologia.

Cientistas, historiadores e filósofos têm, portanto, o desafio de ponderar os estrondosos benefícios que o aprimoramento das técnicas da engenharia genética podem trazer à toda humanidade com a possibilidade de que esses avanços tecnológicos remodelam as relações mais básicas que hoje fundamentam toda a existência humana – como a relação de simetria, apontada por Habermas (2004), e a decorrente dos sentimentos de empatia e solidariedade, à qual Sandel (2013) fez referência.

Acima, porém, de todos esses sopesamentos, figura a necessidade de impedir que a Ciência não se torne um caminho para o ressurgimento dos preceitos eugênicos em plena pós-modernidade, porque o dever de trabalhar e aprofundar os conhecimentos na área da genômica não tira da sociedade o dever de respeitar e saber lidar com as diferenças.

4.4 Alternativas à manipulação genética eugênica

Diante de tamanho desafio imposto pela engenharia genética aos intelectuais e à humanidade como um todo, mostra-se adequada a busca por alternativas que viabilizem o aprimoramento físico e moral dos seres humanos, ao mesmo tempo que prescindam da renúncia às suas autonomia e dignidade inerentes. Ademais, essa via de aprimoramento também não deve corroborar para uma concepção eugenista de melhoramento da humanidade, que concebe a existência de seres humanos mais superiores – ou de seres humanos com mais ou menos dignidade – de acordo com a sua identidade genética.

¹⁵ É o que prevê a alínea “b” do art. 12: “Os benefícios dos avanços na biologia, na genética e na medicina, relacionados ao genoma humano, devem ser disponibilizados a todos, com a devida consideração pela dignidade e pelos direitos humanos de cada indivíduo” (UNESCO, 1997).

Nessa toada, uma das propostas a serem adotadas como alternativa à manipulação genética com vistas ao melhoramento humano eugênico, mais especificamente em relação ao aprimoramento moral, é apresentada por Nahra (2018). Levando em consideração um estudo realizado por Marsha et al. (2014), que sugere a existência de uma espécie de espectro, de um “*continuum*” de níveis de cuidado entre os seres humanos abrangendo desde os psicopatas até os altruístas de mais alto nível, a referida autora propõe a adoção de políticas públicas para mover as pessoas do nível em que se encontram para um nível mais elevado na escala do altruísmo, na medida em que, para a autora, o aprimoramento do altruísmo implica necessariamente o aprimoramento moral do ser humano.

Além disso, Nahra (2018) justifica a importância do aprimoramento moral da humanidade como um todo considerando a benevolência e a cooperação como fatores que favoreceriam a sobrevivência da espécie humana. A autora explica que mesmo sob o ponto de vista da filosofia utilitarista, o altruísmo seria necessário para alcançar o princípio da maior felicidade para maior número de pessoas – pois, se o utilitarismo exige que o agente aja de acordo com a quantidade de felicidade proporcionada aos que serão afetados pela sua ação, um indivíduo que se guie pela filosofia utilitarista seria, mais cedo ou mais tarde, impelido a agir de um modo custoso para si, caso isso fosse necessário para que mais pessoas sejam felizes. E agir de modo custoso para promover a felicidade nada mais é do que agir altruisticamente.

Nesse sentido, Nahra (2018) é da opinião que o aumento do altruísmo dependeria não só da promoção do aprimoramento moral tradicional, através da educação, como também de um aprimoramento moral biotecnológico, razão pela qual far-se-ia urgente o investimento em pesquisas que decifrem os mecanismos neurais, bioquímicos e genéticos da moralidade em geral. A autora cita estudos que demonstrariam o envolvimento da serotonina, do propanol e da oxitocina como propulsoras da violência, do preconceito, e da generosidade, respectivamente; e outros que relacionariam a ativação das amígdalas com a tomada de atitudes altruístas por

parte das pessoas. Faz-se menção ainda a outras pesquisas que ajudariam a compreender o papel que o córtex pré-frontal dorsolateral exerceria no controle de impulsos egoístas do indivíduo, e que demonstrariam como o procedimento conhecido por Estimulação Transcraniana Magnética conseguiria romper com esse mecanismo controlador do egoísmo.

Lança-se então a hipótese: e se a Estimulação Transcraniana Magnética pudesse ser estruturada para produzir o efeito oposto, isto é, de produzir um comportamento mais altruísta? Tendo essa e outras expectativas em mente, Nahra (2018, p. 68) é da opinião de que, assim como se fez com o Projeto Genoma Humano, seria essencial a estipulação de “[...] um projeto colaborativo de pesquisa a nível internacional sobre os mecanismos do aprimoramento moral, incluindo os mecanismos neurais e bioquímicos do altruísmo”.

De fato, o incentivo à produção de pesquisa colaborativa internacional nesse campo da Ciência mostra ser de extrema importância como alternativa à manipulação do genoma humano, tomando em conta a magnitude das consequências a ela atreladas. O exemplo introduzido pela autora da Estimulação Transcraniana Magnética teria, inclusive, a capacidade de resolver alguns dos grandes problemas atrelados à intervenção genética da linha germinativa: a interferência na autonomia do ser que se originaria do embrião geneticamente manipulado, e a responsabilização dos pais e dos profissionais envolvidos pelos danos e méritos decorrentes do procedimento. A Estimulação Transcraniana, por atuar sobre o cérebro, requer que a pessoa já esteja biologicamente formada e tenha um mínimo de discernimento sobre as suas vontades – por esse motivo, não interferiria de modo direto no direito de autodeterminação e não desestabilizaria a relação de simetria entre os seres humanos à qual aduziu Habermas.

Dall’Agnol (2018) também aborda a questão do aprimoramento humano por vias alternativas à utilização da manipulação genética, especialmente com relação ao melhoramento cognitivo. Assim como o aprimoramento moral citado por Nahra (2018), o melhoramento cognitivo pode ser estimulado através de métodos convencionais – tais como treino,

educação, meditação – e de métodos não convencionais, entre os quais estão o uso de estimulantes artificiais, como os farmacológicos, para otimizar habilidades como memória, foco, etc.

Argumenta-se que o grande problema em relação a esses estimulantes reside justamente no uso não medicinal de substâncias originalmente criadas para tratar certos distúrbios, sem maiores considerações éticas. Nesse caso, “[...] não há uma linha demarcatória clara entre métodos convencionais e não convencionais de melhoramento e também não existe uma fronteira nítida entre tratamento e melhoramento cognitivo” (DALL’AGNOL, 2018, p. 85). Dessa maneira, o melhoramento cognitivo por meios não convencionais só não seria reprovável se a sua instrumentalização respeitasse os princípios bioéticos básicos – autonomia, justiça, beneficência e não maleficência.

Com o intuito então de analisar o cumprimento dos princípios básicos da Bioética na utilização de métodos não convencionais de melhoramento cognitivo, Dall’Agnol (2018) lança mão de um cenário fictício, no qual o Estado passaria a oferecer gratuitamente drogas que teriam por finalidade aprimorar o desempenho cognitivo dos professores e alunos da rede pública de educação; a decisão pela aderência ao programa caberia à escola, e, na sequência, caso a Instituição tivesse optado por aderir, aos alunos e às suas respectivas famílias.

Na hipótese em tela, considera-se que o princípio da autonomia estaria preservado, tomando em conta a liberdade gozada pelas instituições de ensino e pelas pessoas em aderir ou não ao programa, bem como dele sair. Por outro lado, garantir-se-ia o respeito aos princípios da beneficência¹⁶ e da não maleficência¹⁷ caso a droga experimental tivesse sido testada amplamente em voluntários adultos antes de ser colocada à disposição, e se o programa priorizasse os grupos que necessitassem de tratamento especial – como as pessoas com déficit de atenção, por exemplo – em detrimento

¹⁶ Bonamigo (2012, p. 88) explica que o princípio da beneficência refere-se à “[...]disposição para fazer o bem, de agir corretamente para o bem do doente”.

¹⁷ Bonamigo (2012), por outro lado, ensina que o princípio da não maleficência compreende a abstenção, a prevenção e a correção de danos.

daqueles que desejassem otimizar seus resultados apenas. O segredo para compreender a moralidade do aprimoramento cognitivo, nesse aspecto, estaria na ponderação entre os malefícios – como a possibilidade de dependência química às referidas substâncias – e os benefícios – como os coletados pela sociedade como um todo a partir do incremento intelectual na esfera individual (DALL’AGNOL, 2018).

Já o princípio da justiça ocupar-se-ia, nesse caso, de medir o potencial de aumento das desigualdades econômicas e sociais entre aqueles que optassem por aderir ou não ao programa. Para Dall’Agnol (2018), o uso de melhoramentos cognitivos teria a propensão de diminuir a desigualdade, desde que feito sob condições específicas – garantindo a distribuição igualitária a todos que deles precisem, por exemplo.

Por fim, o pesquisador faz uma ressalva: ainda que todos os princípios clássicos da bioética fossem resguardados na instauração de um programa de melhoramento cognitivo, caso existissem outras prioridades no âmbito das políticas públicas, essas devem estar no foco imediato para implementação por parte do Estado. Desse modo,

[...] ações governamentais devem *priorizar* casos de tratamento até o ponto em que isso seja *suficiente* para, de fato, realizar uma sociedade onde vigore um *igualitarismo social baseado na equidade* e que, portanto, possibilite também, para as pessoas que assim desejarem, melhoramento de suas capacidades cognitivas (DALL’AGNOL, 2018, p. 95, grifo do autor).

O melhoramento cognitivo pelas vias não convencionais, concluiu-se, seria moralmente permitido, desde que em conformidade com os princípios bioéticos apontados e com a orientação supracitada acerca do que deve ser tomado por prioridade por parte do Estado (DALL’AGNOL, 2018).

Dos ensinamentos de Dall’Agnol (2018) e Nahra (2018), infere-se que há, sim, alternativas à adoção do melhoramento genético humano como forma de aprimoramento da humanidade, as quais minimizam drasticamente a problemática relacionada à usurpação da autonomia – embora as próprias alternativas ainda demandem análise profunda por todos os ângulos principiológicos da Bioética, uma vez que essa consiste justamente

no ramo do saber “[...] que objetiva a sobrevivência humana num contexto em que a vida está ameaçada por diversos fatores” (JUNGES, 2005, p. 71).

Nessa toada, o capítulo que se encerra buscou avaliar em profundidade um dos grandes fatores que parece ameaçar a vida como um todo: a evolução na área da engenharia genética. A partir dos estudos realizados, pode-se concluir, primeiramente, que o instituto da terapia gênica é compatível com os preceitos morais e jurídicos analisados, uma vez que se destina à cura e prevenção de doenças. Dessa forma, não há que se falar propriamente em uma intervenção na individualidade do ser, mas sim, em uma possibilidade de aumento da sua autonomia.

Destaque-se ainda que o instituto está em harmonia com um dos dispositivos mais importantes quando a matéria é direitos humanos, o art. 1º da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948), que estabelece: “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade”. A consonância reside no fato de que a terapia gênica respeita os direitos de liberdade e igualdade dos indivíduos, ao mesmo tempo que promove a fraternidade universal ao permitir que se intervenha no genoma de outro ser humano para que esse disfrute de uma vida mais autônoma, livre das restrições impostas por determinadas patologias. Além disso, averiguou-se que o próprio Código de Ética Médica, inclusive, permite a intervenção sobre o genoma humano exclusivamente voltada à terapia gênica – embora proíba a intervenção genética de qualquer tipo em células germinativas. A terapia gênica, estaria, portanto, em conformidade com os princípios estabelecidos em âmbito nacional e internacional.

Por outro lado, o melhoramento genético humano, tanto sob a perspectiva moral quanto jurídica, não pode ser compatibilizado com os ideais eugênicos. Em âmbito moral, a compatibilização não é possível porque implicaria uma interferência à liberdade e à autonomia de cada indivíduo tão drástica que significaria um abalo na simetria das relações humanas impossível de ser resgatada, bem como um aprofundamento da desigualdade

social, por acrescentar outros elementos que acirrariam as competições intrínsecas à vida.

Da mesma forma, defende-se que a manipulação genética eugênica não é compatível com o ordenamento jurídico tanto em plano nacional como internacional. Analisada sob o ponto de vista constitucional, a intervenção genética para aprimoramento e substituição de determinadas características constitui afronta à dignidade humana, fundamento da República, como também ao direito à vida, à liberdade e à personalidade. Em plano infraconstitucional, verificou-se que o Código de Ética Médica veda a criação de seres humanos geneticamente modificados, como também a reprodução humana assistida com finalidades eugênicas; e que a Lei de Biossegurança proíbe expressamente a instrumentalização da engenharia genética sobre células, zigotos e embriões humanos.

Em plano internacional, entre tantos princípios, destaca-se a vedação, presente na Declaração Universal Sobre o Genoma Humano, à discriminação com base em características genéticas – o que por si só constitui uma barreira ao melhoramento humano eugênico, uma vez que a manipulação genética que tenha por finalidade melhoramentos supérfluos consiste essencialmente em atitude intolerante e discriminatória para com determinados fenótipos e genótipos humanos.

Dessa forma, constata-se que o melhoramento genético humano não pode harmonizar-se com a Eugenia, sem que isso implique um desrespeito à moral, ao ordenamento jurídico brasileiro e aos princípios que regem a manipulação genética em nível internacional. Defende-se, aqui, que o aprimoramento da humanidade deve resultar não em um desequilíbrio, mas sim, em um ganho de equidade nas relações entre os seres humanos.

Considerações

O presente trabalho teve por objeto de estudo o movimento científico e social denominado Eugenia – concebido no final do século XIX como a área do conhecimento que permitiria a compreensão dos mecanismos da hereditariedade e que se empenharia em determinar os meios eficazes para o aprimoramento da raça – e sua relação com a emergente temática do melhoramento genético humano.

Com base em tais premissas, apresentou-se como problema de pesquisa a averiguação da possibilidade moral e jurídica de aplicação dos ideais eugênicos ao melhoramento genético humano. A hipótese levantada é de que os parâmetros eugênicos não poderiam ser aplicados ao melhoramento genético humano, sem prejuízo dos preceitos morais e jurídicos ligados à dignidade humana, especialmente no que diz respeito ao direito à individualidade, à personalidade e à liberdade de cada ser – resposta que foi confirmada, conforme se averiguou ao longo do desenvolvimento do trabalho.

No primeiro capítulo, pôde-se entender o significado da Eugenia, como ela nasceu e foi materializada em ciência legítima da hereditariedade, e os preceitos que defendia como necessários ao aprimoramento da raça humana – entre os quais estão dois principais: o de eugenia negativa, que se traduzia nas práticas de impedimento da perpetuação dos caracteres hereditários considerados inferiores, através de políticas públicas de esterilização, por exemplo; e o de eugenia positiva, que consistia no favorecimento das linhagens consideradas superiores, por meio de técnicas

como o estímulo a casamentos entre pessoas que apresentassem o perfil compatível com essas linhagens.

A Eugenia expandiu-se e alcançou o mundo – inclusive o Brasil – e foi justamente a Alemanha, um dos países abarcados pelo seu processo de internacionalização, que, sob comando de Hitler, levou os ideais eugenistas ao extremo do que a crueldade humana já foi capaz de conceber e aplicar. Esse processo, no entanto, foi fatal para o próprio movimento eugênico, visto que a eclosão da Segunda Guerra Mundial, com a consequente divulgação dos horrores praticados pelo regime nazista e sua inevitável ligação com os preceitos eugênicos, acabaram por dissolvê-lo, após perder financiamento e credibilidade.

Os esforços e investimentos, que antes eram direcionados para o estudo de uma suposta superioridade genética e do modo de difundi-la através da hereditariedade, passaram a ser redirecionados para o aprofundamento das pesquisas científicas no campo da genética. Esse momento de reviravolta é muito bem ilustrado pela transformação do Laboratório *Cold Spring Harbor*, onde inicialmente estavam sediados o Escritório de Registro Eugenista e a Estação para a Evolução Experimental, em um centro de referência de pesquisas no campo da genética.

O segundo capítulo teve então por missão estudar e compreender os conceitos técnicos que envolvem a genética humana – DNA, gene, genoma –, o fenômeno da evolução, bem como dissertar a respeito da manipulação genética e do principal programa que implicou o seu desenvolvimento, o Projeto Genoma Humano. Tudo isso, com o intuito de esclarecer que os preceitos eugênicos ainda podem influenciar a aplicação das inovações nessa área da biotecnologia, mormente no que diz respeito à engenharia genética. Assim, conforme se apreendeu das obras e artigos consultados, a engenharia genética compreende as técnicas que permitem incorporar informações genéticas às células dos organismos. A terapia gênica, por sua vez, é reconhecida como uma vertente da engenharia genética direcionada à transferência de genes para prevenir e curar doenças.

Verificou-se que, enquanto a terapia gênica tem uma melhor recepção por parte da Academia, uma vez que se destinaria apenas ao tratamento de patologias ligadas à genética, a manipulação genética voltada ao melhoramento humano – isto é, voltada para o acréscimo, modificação e aperfeiçoamento de características consideradas supérfluas – fomenta os mais acirrados debates. Tais discussões giram em torno principalmente do temor pelo retorno dos preceitos eugênicos – relacionados à existência de fenótipos e genótipos melhores ou piores que outros – como parâmetro para a aplicação da manipulação genética, e da relativização da autonomia e da liberdade dos seres humanos que forem submetidos à manipulação do seu genoma sem autorização expressa, realizada com o intuito de satisfazer impulsos eugênicos dos seus progenitores.

No terceiro e último capítulo, aprofundaram-se as discussões acerca da moralidade e juridicidade do melhoramento humano decorrente de intervenções genéticas. Esclarecidos os elementos técnicos envolvidos no manejo dos procedimentos de manipulação genética e os riscos implicados no prosseguimento das pesquisas nesse campo do conhecimento, passou-se primeiramente à ponderação dos aspectos morais, relacionados à afetação da autonomia e da liberdade dos seres manipulados e aos aspectos de justiça envolvidos. De forma geral, considerou-se que o possível incremento da desigualdade, embora seja um fator relevante para a avaliação da implementação da engenharia genética, não constituiria o argumento principal contra a aplicação da engenharia genética – levando em conta que a própria genética é uma loteria promovida pela natureza. Assim, o debate passou a se concentrar, em grande parte, nos aspectos inter-relacionados da autonomia e da liberdade.

Nesse sentido, da análise moral, depreendeu-se que a terapia gênica não significaria um grande prejuízo à autonomia individual, considerando que o ganho de autonomia decorrente da cura de patologias superaria a perda que porventura o indivíduo poderia sentir na sua individualidade. Da análise jurídica, por outro lado, percebeu-se que a terapia gênica, por

se destinar à cura e à prevenção de doenças, respeitaria os direitos de liberdade e igualdade; e, por implicar um ganho de autonomia, acabaria por promover a dignidade humana. Além disso, averiguou-se que o próprio ordenamento jurídico interno permite a intervenção sobre o genoma humano exclusivamente voltada à terapia gênica – embora proíba a intervenção genética de qualquer tipo em células germinativas.

A partir da análise moral, contudo, concluiu-se que os melhoramentos genéticos eugênicos teriam sim a tendência de suprimir a individualidade do ser manipulado, uma vez que esse passaria a constituir mera representação das preferências parentais. Além disso, verificou-se que mesmo a Eugenia Liberal, defensora dos melhoramentos genéticos não coercitivos e não restritivos da autonomia, por constituir uma interferência no fenômeno do nascimento, implicaria um desequilíbrio nas relações humanas praticamente irremediável – já que o sujeito não veria mais a si mesmo como origem e comando da sua própria vida, visualizando no responsável pela sua manipulação genética a fonte primária de suas ações, o que teria o condão de provocar um abalo na consciência da sua individualidade e personalidade.

Por fim, da análise jurídica, depreendeu-se que a manipulação genética eugênica não é compatível com os princípios estipulados em plano internacional, nem com o ordenamento jurídico nacional. Sob a luz da Constituição Federal, a intervenção genética para aprimoramento e substituição de determinadas características constitui afronta à dignidade humana, fundamento da República, como também ao direito à vida, à liberdade e à personalidade. Do estudo da legislação infraconstitucional, verificou-se que o Código de Ética Médica veda a criação de seres humanos geneticamente modificados e a reprodução humana assistida com finalidades eugênicas; e que a Lei de Biossegurança proíbe a engenharia genética sobre células, zigotos e embriões humanos. Já em âmbito internacional, argumentou-se que o melhoramento genético eugênico afrontaria os princípios de não discriminação, de proteção à integridade

do patrimônio genético e de respeito à dignidade humana, à singularidade e à diversidade.

Assim, diante de todo o exposto, concluiu-se que a aplicação dos ideais eugênicos ao melhoramento genético humano não é moral e juridicamente aceitável, em suma, porque a intervenção genética, pautada em padrões eugênicos, desrespeita os princípios morais e jurídicos da autonomia, da singularidade e da dignidade humanas.

Referências

- ANSEDE, Manuel. Assim serão as próximas crianças geneticamente modificadas. **El País**, 04 dez. 2018. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/30/ciencia/1543575899_503636.html>. Acesso em: 11 set. 2019.
- _____. Cientista russo pretende criar mais bebês modificados geneticamente. **El País**, 11 jun. 2019. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2019/06/11/ciencia/1560264021_622736.html>. Acesso em: 10 set. 2019.
- AZEVEDO, Marco Antônio Oliveira. Eugenia e melhoramento humano. In: TORRES, João Carlos Brum (Org.). **Manual de ética: questões de ética teórica e aplicada**. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 689 - 706.
- BLACK, Edwin. **A Guerra contra os Fracos: a eugenia e a campanha norte-americana para criar uma raça superior**. São Paulo: A Girafa Editora, 2003.
- BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- BONAMIGO, Elcio Luiz. **Manual de Bioética: teoria e prática**. 2. ed. Joaçaba: All Print, 2012.
- BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**. Rio de Janeiro, 16 jul. 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm>. Acesso em: 12 jul. 2019
- _____. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**. Rio de Janeiro, 10 nov. 1937. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm>. Acesso em: 12 jul. 2019.
- _____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 05 abr. 2019.

_____. **Código Civil**. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Brasília, 10 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/10406.htm>. Acesso em 11 nov. 2019.

_____. **Lei de Biossegurança**. Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005. Brasília, 24 mar. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/11105.htm>. Acesso em: 04 set. 2019.

BYNUM, William. **Uma breve história da ciência**. Tradução: Iuri Abreu. Porto Alegre: L&PM, 2014. Disponível em: <<http://lelivros.love/book/baixar-livro-uma-breve-historia-da-ciencia-william-bynum-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>>. Acesso em: 12 ago. 2019.

CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLOGIA. **CRISPR**: tudo o que você precisa saber. 21 nov. 2016a. Disponível em: <<https://cib.org.br/crispr/>>. Acesso em: 10 set. 2019.

_____. **Você sabe o que é DNA?** Descubra o que há em comum entre você e tantos outros seres vivos. 2016b. Disponível em: <<https://cib.org.br/o-que-e-dna/>>. Acesso em: 11 ago. 2019.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução n. 1.957, de 15 de dezembro de 2010**. Brasília, 06 jan. 2011. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2010/1957_2010.htm>. Acesso em: 04 nov. 2019.

_____. **Resolução n. 2.013, de 16 de abril de 2013**. Brasília, 09 maio. 2013. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2013/2013_2013.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2019.

_____. **Resolução n. 2.121, de 16 de julho de 2015**. Brasília, 24 set. 2015. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2015/2121_2015.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2019.

_____. **Resolução n. 2.168, de 10 de novembro de 2017**. Brasília, 10 nov. 2017. Disponível em: <<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2168>>. Acesso em: 04 set. 2019.

_____. **Código de Ética Médica**. Resolução n. 2.217, de 27 de setembro de 2018. Brasília, 01 nov. 2018. Disponível em: <<https://portal.cfm.org.br/images/PDF/cem2019.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2019.

CROCHÍK, José Leon; MOURA, Simone Moreira de. Eugenia no contexto do atual desenvolvimento das tecnologias genéticas: as deficiências em foco. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v. 38, n. 2, p. 205-212, abr./jun. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/24533/16423>>. Acesso em: 28 maio. 2019.

DALL'AGNOL, Darlei. Neurobioética e políticas públicas para melhoramento cognitivo. In: CRISP, Roger (Org.) et al. **Ética aplicada e políticas públicas**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2018. cap. 4, p. 77-97.

DARWIN, Charles Robert. **The variation of animals and plants under domestication**. 2.ed. Londres: John Murray, 1875. Disponível em: <<http://darwinonline.org.uk/content/frameset?itemID=F88o.2&viewtype=text&pageseq=1>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

DAVENPORT, Charles Benedict. **Heredity in relation to eugenics**. Nova York: Henry Holt and Company, 1911. Disponível em: <<https://archive.org/details/heredityinrelatiohdave/page/n8>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

DEL CONT, Valdeir. Francis Galton: eugenia e hereditariedade. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 201-218, jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662008000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 out. 2019.

_____. O controle de características genéticas humanas através da institucionalização de práticas socioculturais eugênicas. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 511-530, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662013000300004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 out. 2019.

EUGENICAL Sterilization in Germany. **Eugenical News**, Nova York, set/out. 1933. Disponível em: <http://www.eugenicsarchive.org/eugenics/view_image.pl?id=1901>. Acesso em: 12 jul. 2019.

FACHIN, Luiz Edson. Fundamentos, limites e transmissibilidade: anotações para uma leitura crítica, construtiva e de índole constitucional da disciplina dos direitos da personalidade no Código Civil brasileiro. In: CORRÊA, Elídia Aparecida de Andrade; GIACOIA, Gilberto; CONRADO, Marcelo (Coords.). **Biodiversidade e Dignidade da Pessoa Humana**: diálogo entre a Ciência e o Direito. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

FREIRE-MAIA, Newton. **Teoria da Evolução**: de Darwin à Teoria Sintética. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

FURTADO, Rafael Nogueira. Edição genética: riscos e benefícios da modificação do DNA humano. **Revista Bioética**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 223-233. 2019.

GALTON, Francis. Restrictions in Marriage. **American Journal of Sociology**, p. 3-13. 1906. Disponível em: <<http://galton.org/essays/1900-1911/galton-1906-eugenics.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

GOZZO, Débora. Diagnóstico pré-implantatório e responsabilidade civil à luz dos direitos fundamentais. In: MARTINS-COSTA, Judith; MÖLLER, Letícia Ludwig (Orgs). **Bioética e responsabilidade**. 1.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

GUERRA, Andréa Trevas Maciel. Do holocausto nazista à nova eugenia no século XXI. **Revista Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 58, n. 1, p. 4-5, mar. 2006. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 maio. 2019.

GYNGELL, Christopher; DOUGLAS, Thomas; SAVULESCU, Julian. A ética da edição de genes da linha germinativa. Tradução: José Fernando Rosa Ribeiro. In: CRISP, Roger (Org.) et al. **Ética aplicada e políticas públicas**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2018. cap. 1, p. 15-44.

HABERMAS, Jürgen. **O futuro da Natureza Humana**: a caminho de uma eugenia liberal? Tradução: Karina Jannini. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

INTERNATIONAL BIOETHICS COMMITTEE. **Report of the IBC on Updating Its Reflection on the Human Genome and Human Rights**. Paris, 02 out. 2015. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233258/PDF/233258eng.pdf.multi>>. Acesso em: 23 set. 2019.

JUNGES, José Roque. **Bioética**: perspectivas e desafios. São Leopoldo: Unisinos, 2005.

KANT, Immanuel. **Fundamentação da Metafísica dos Costumes e Outros Escritos**. Tradução: Leopoldo Holzbach. São Paulo: Martin Claret, 2011.

_____. **Metafísica dos Costumes**. Tradução: Clélia Aparecida Martins et al. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2013. Disponível em: <<http://lelivros.love/book/baixar-livro-fundamentacao-da-metafisica-dos-costumes-immanuel-kant-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>>. Acesso em: 18 set. 2019.

KERSHAW, Ian. **Hitler**. Tradução: Pedro Maia Soares. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

KOIFMAN, Fábio. O estado novo e as restrições à entrada de refugiados: história e construção de memória. **Acervo**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 71-88, jul./dez. 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/108079>>. Acesso em: 14 jul. 2019.

KREUZER, Helen; MASSEY, Adrienne. **Engenharia genética e biotecnologia**. Tradução: Ana Beatriz Gorini da Veiga et al. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LAGUARDIA, Josué. Raça, genética & hipertensão: nova genética ou velha eugenia? **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v. 12, n. 2, p. 371-393, maio./ago. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702005000200008&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 08 ago. 2019.

LAUGHLIN, Harry Hamilton. **Eugenical sterilization in the United States**. Chicago: Psychopathic laboratory of the Municipal court of Chicago, 1922. Disponível em: <<https://archive.org/details/cu31924013882109/page/n9>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

LEITE, Taylisi de Souza Corrêa Leite. Eugenia Moderna: uma consequência inevitável da razão. In: MARCHETTO, Patrícia Borba (Org.) et al. **Temas fundamentais de Direito e Bioética**. São Paulo: Editora Cultura Acadêmica, 2012. p. 105-118.

LIGHTMAN, Alan. **As descobertas: os grandes avanços da ciência no século XX**. Tradução: George Schlesinger. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. Disponível em: <<http://lelivros.love/book/baixar-livro-as-descobertas-alan-lightman-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>>. Acesso em: 12 ago. 2019.

LIY, Macarena Vidal. Cientistas chineses dizem ter criado os primeiros bebês geneticamente modificados. **El País**, Pequim, 18 dez. 2018a. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/26/ciencia/1543224768_174686.html>. Acesso em: 10 set. 2019.

LIY, Macarena Vidal. He Jiankui, um obcecado caçador de glórias. **El País**, Pequim, 18 dez. 2018b. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/28/ciencia/1543426962_870111.html>. Acesso em: 10 set. 2019.

LOMBROSO, Cesare. **O homem delinquente**. Tradução: Sebastião José Roque. São Paulo: Ícone, 2007

LUBICH, Chiara. **Desenhos de luz**. São Paulo: Editora Cidade Nova, 1996.

MARTINEZ, Vinício C.; MUCHERONI, Marcos Luiz. Estado-ciência e biossegurança. In: CORRÊA, Elídia Aparecida de Andrade; GIACÓIA, Gilberto; CONRADO, Marcelo (Coords.). **Biodireito e Dignidade da Pessoa Humana: diálogo entre a Ciência e o Direito**. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2012. p. 319-327.

MATTE, Ursula; GIUGLIANI, Roberto. Fundamentos de Terapia Gênica. In: BINSFELD, Pedro Canisio (Org.). **Biossegurança em biotecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004. p. 125-143.

MATTE, Ursula; GOLDIM, José Roberto. Terapia Gênica – Aspectos Éticos. In: BINSFELD, Pedro Canisio (Org.). **Biossegurança em biotecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004. p. 291-305.

MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de. Segurando a vida? Lei nº 11.105/05 – A lei de Biossegurança. In: LEITE, José Rubens Morato; FAGÚNDEZ, Paulo Roney Ávila (Orgs.). **Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco: aspectos jurídicos, técnicos e sociais**. Florianópolis: Conceito Editorial, 2007. p. 387-417.

MEDIAVILLA, Daniel. O segredo dos que vivem bem com menos de seis horas de sono. **El País**, 02 set. 2019. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/30/ciencia/1567157112_917037.html>. Acesso em: 12 set. 2019.

MOSER, Antônio. **Biotecnologia e bioética: para onde vamos?** Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

NAHRA, Cinara. Políticas públicas para o aprimoramento do altruísmo. In: CRISP, Roger (Org.) et al. **Ética aplicada e políticas públicas**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2018. cap. 3, p. 61-75.

NATIONAL HUMAN GENOME RESEARCH INSTITUTE. **Somatic cells**. 2019. Disponível em: <<https://www.genome.gov/genetics-glossary/Somatic-Cells>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

NODARI, Paulo César. Pesquisa com seres humanos: Algumas ponderações sobre Bioética e Educação da contemporaneidade. In: BRUSTOLIN, Leomar Antônio (Org.). **Bioética: cuidar da vida e do meio ambiente**. São Paulo: Paulus, 2010. p. 61-78.

NOGUEIRA, Salvador; GARATTONI, Bruno. Entenda de uma vez a polêmica sobre edição de genes. **Superinteressante**, 8 fev. 2019. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/prepare-se-seu-dna-ainda-sera-remixado/>>. Acesso em: 11 set. 2019.

NOVELINO, Marcelo. **Curso de Direito Constitucional**. 12. ed. Salvador: JusPodivm, 2017.

OLIVEIRA, A. J. Descoberto editor de DNA que pode ser ainda melhor que o CRISPR. **Superinteressante**, 8 fev. 2019. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/descoberto-novo-editor-de-dna-que-pode-ser-ainda-melhor-que-o-crispr/>>. Acesso em: 10 set. 2019.

OLIVEIRA, Simone Born de. **Manipulação Genética e Dignidade Humana: da Bioética ao Direito**. 2001. 161 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/79645/179234.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 19 maio. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris, 10 dez. 1948. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>>. Acesso em 06 out. 2019.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. **Convenção Americana sobre Direitos Humanos**. Costa Rica, 22 nov. 1969. Disponível em: <<http://www.oas.org/pt/cidh/mandato/Basicos/convencion.asp>>. Acesso em 06. Out. 2019.

PINZANI, Alessandro. Há um dever de ser um deus? Sobre o imperativo moral de ter uma mente brilhante num corpo perfeito. In: CRISP, Roger (Org.) et al. **Ética aplicada e políticas públicas**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2018. cap. 6, p. 119-136.

SANDEL, Michael J. **Contra a perfeição: ética na era da engenharia genética**. 1.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

SANTANA, Nara M. C.; SANTOS, Ricardo Augusto dos. Projetos de Modernidade: autoritarismo, eugenia e racismo no Brasil do século XX. **Revista de Estudos Sociais**, Bogotá, n. 58, p. 28-38, dez. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2016000400003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 jul. 2019.

SGRECCIA, Elio. **Manual de Bioética**: fundamentos e ética biomédica. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 33.ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

SZKLARZ, Eduardo. O lado oculto da SS, a tropa de choque nazista. **Superinteressante**, 10 maio. 2018. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia/o-lado-oculto-das-a-tropa-de-choque-nazista/>>. Acesso em: 25 ago. 2019.

STEPAN, N. L. Eugenia no Brasil, 1917-1940. In: HOCHMAN, Gilberto; ARMUS, Diego (Orgs.). **Cuidar, controlar, curar**: ensaios históricos sobre saúde e doença na América Latina e Caribe. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2004. p. 330-391. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/7bzx4/pdf/hochman-9788575413111-11.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

TRIGUEIRO, Edmac. **História da vida**. São Paulo: Novo Século, 2015. Disponível em: <<http://elivros.love/book/baixar-livro-historia-da-vida-edmac-lima-trigueiro-em-pdf-epub-mobi-ou-ler-online/>>. Acesso em: 02 set. 2019.

UNESCO. **Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos**. Paris, 11 nov. 1997. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000122990_por>. Acesso em: 20 set. 2019.

_____. **Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos**. Paris, 16 out. 2003. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_inter_dados_genericos.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019.

_____. **UNESCO adverte contra aplicação imprudente de modificação genética**. Brasília, 04 dez. 2018. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/about-this-office/single-view/news/unesco_cautions_against_reckless_application_of_gene_editing/>. Acesso em: 28 set. 2019.

VARELLA, Drauzio. **CRISPR**. 23 fev. 2016. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/drauzio/artigos/crispr/>>. Acesso em: 10 set. 2019.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil**: parte geral. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VILLELA CORTÉS, Fabiola; LINARES SALGADO, Jorge Enrique. Eugenesia: un análisis histórico y una posible propuesta. **Acta Bioethica**, Chile, v. 17, n. 2, p. 189-197, nov. 2011. Disponível em: <<https://doaj.org/article/c10e88d9b6e64adf822f16d70ef9bf8f>>. Acesso em: 29 maio. 2019.

WESTPHAL, Euler Renato. **O oitavo dia**: na era da seleção artificial. São Bento do Sul: União Cristã, 2004.

A Editora Fi é especializada na editoração, publicação e divulgação de pesquisa acadêmica/científica das humanidades, sob acesso aberto, produzida em parceria das mais diversas instituições de ensino superior no Brasil. Conheça nosso catálogo e siga as páginas oficiais nas principais redes sociais para acompanhar novos lançamentos e eventos.



www.editorafi.org
contato@editorafi.org