

II ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

BIODIREITO E DIREITOS DOS ANIMAIS II

JANAÍNA MACHADO STURZA

HERON JOSÉ DE SANTANA GORDILHO

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. César Augusto de Castro Fiuza - UFMG/PUCMG - Minas Gerais

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Secretário Executivo - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - Unimar/Uninove - São Paulo

Representante Discente - FEPODI

Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. Aires José Rover - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Prof. Dr. Marcus Firmino Santiago da Silva - UDF - Distrito Federal (suplente)

Prof. Dr. Ilton Garcia da Costa - UENP - São Paulo (suplente)

Secretarias:

Relações Institucionais

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - Ceará

Prof. Dr. José Barroso Filho - UPIS/ENAJUM - Distrito Federal

Relações Internacionais para o Continente Americano

Prof. Dr. Fernando Antônio de Carvalho Dantas - UFG - Goiás

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - Paraná

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Maria Aurea Baroni Cecato - Unipê/UFPB - Paraíba

Eventos:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Unifor - Ceará

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Comunicação:

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

B615

Biodireito e direitos dos animais II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Heron José de Santana Gordilho; Janaína Machado Sturza – Florianópolis: CONPEDI, 2020.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-241-5

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito, pandemia e transformação digital: novos tempos, novos desafios?

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Biodireito. 3. Animais. II Encontro Virtual do CONPEDI (2: 2020 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



II ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

BIODIREITO E DIREITOS DOS ANIMAIS II

Apresentação

A presente obra é fruto dos artigos apresentados no Grupo de Trabalho (GT) "Biodireito e Direito dos Animais II", do II Encontro Virtual do CONPEDI, realizado na modalidade virtual (online), entre os dias 02 e 08 de dezembro de 2020.

No dia 04 de dezembro de 2020, os treze artigos selecionados selecionados, após avaliação feita por pares, pelo método double blind review, foram apresentados oralmente por seus autores e, como forma de dar publicidade ao conhecimento científico, compõem o presente livro. Os professores ora signatários ficaram responsáveis pela Coordenação do Grupo de Trabalho intitulado "Biodireito e Direito dos Animais II" e pela organização desta obra.

No âmbito desse Grupo de Trabalho (GT) foram discutidas questões referentes: aos embriões híbridos; à manipulação genética; à bioética e bioimpressão de órgãos; à doação de órgãos; aos direitos da personalidade; à descriminalização do aborto; à morte encefálica; ao multiculturalismo e o dress code; à dignidade animal; à descoisificação do animal; ao direito à agroindústria e o bem-estar animal e, por fim, o direito à saúde e o bem-estar animal.

Com efeito, os trabalhos apresentados e debatidos, pelos pesquisadores e pelas pesquisadoras do GT, demonstram a complexidade das questões referentes ao tema Biodireito e Direito dos Animais. Portanto, com grande satisfação, apresentamos à comunidade jurídica a presente obra. Desejamos a todos uma ótima leitura.

Janaína Machado Sturza - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

Heron José de Santana Gordilho - Universidade Federal da Bahia

Nota técnica: Os artigos do Grupo de Trabalho Biodireito e Direitos dos Animais II apresentados no II Encontro Virtual do CONPEDI e que não constam nestes Anais, foram selecionados para publicação na Plataforma Index Law Journals (<https://www.indexlaw.org/>), conforme previsto no item 7.1 do edital do Evento, e podem ser encontrados na Revista de Biodireito e Direito dos Animais. Equipe Editorial Index Law Journal - publicacao@conpedi.org.br.

MANIPULAÇÃO GENÉTICA COM FINS EUGÊNICOS: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DOS PRINCÍPIOS DA BIOÉTICA

GENETIC MANIPULATION FOR EUGENIC PURPOSES: CONSIDERATIONS BASED ON THE PRINCIPLES OF BIOETHICS

**Christiane Vincenzi Moreira Barbosa
Lino Rampazzo**

Resumo

O objetivo deste artigo é abordar a manipulação genética com fins eugênicos. Procura, pois, definir as características da eugenia, com sua aplicação na manipulação genética. Tendo em vista a importância da análise ética de práticas realizadas pelas ciências biomédicas, estabelece-se uma investigação do tema à luz dos princípios bioéticos clássicos. Mais especificamente, exploram-se as possíveis consequências que o uso de novas tecnologias pode acarretar, tanto no que tange à possibilidade de descaracterização da natureza humana, quanto no que diz respeito a repercussões sociais dessas práticas. A metodologia é documental e bibliográfica.

Palavras-chave: Eugenia, Manipulação genética, Linha germinativa, Bioética, Princípios bioéticos

Abstract/Resumen/Résumé

The purpose of this article is to address genetic manipulation for eugenic purposes. It therefore seeks to define the characteristics of eugenics, with its application in genetic manipulation. In view of the importance of the ethical analysis of practices carried out by the biomedical sciences, an investigation of the theme in the light of classical bioethical principles is established. More specifically, the possible consequences that the use of new technologies can have are explored, both in terms of the possibility of mischaracterization of human nature and in terms of social repercussions of these practices. The methodology is documentary and bibliographic.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Eugenics, Genetic manipulation, Germ line, Bioethics, Bioethical principles

1 INTRODUÇÃO

O pensamento eugenista está presente na humanidade desde os tempos mais remotos, sendo reconhecido em várias culturas e diferentes épocas. Isso porque a preocupação com a melhoria da espécie sempre esteve presente no ser humano.

Em decorrência desse fato, muitas práticas eivadas de preconceito foram realizadas, tendo como fundamento a eugenia. Por essa razão, essa ideologia passou a ser mal vista pela sociedade.

Com o desenvolvimento de tecnologias de manipulação genética, tornou-se viável a edição de genes em linha germinal, ou seja, com atributo de poderem ser transmitidas a gerações futuras, o que reacendeu as discussões sobre o pensamento eugenista.

Busca-se, no presente artigo, como objetivo geral, fazer uma breve exposição acerca da eugenia, associando-a com as novas tecnologias de manipulação genética, bem como, mais especificamente, analisar esses temas à luz dos princípios clássicos da Bioética.

Justifica-se o desenvolvimento deste trabalho pela relevância que o tema possui e pela imprescindibilidade de que este seja abordado de maneira crítica. A discussão sobre esse assunto, de enorme atualidade, leva a muitos questionamentos no âmbito da Bioética, especificamente no que diz respeito à sua ponderação com base em uma perspectiva principiológica.

A pesquisa será realizada por meio de levantamento bibliográfico e documental.

2 A EUGENIA

Para que se possam compreender os perigos da manipulação genética com fins eugênicos, é necessário que se tenham algumas considerações acerca da eugenia. Assim, será explicado o seu conceito, assim como traçada uma breve contextualização histórica a seu respeito.

Inicialmente, explicar-se-á a origem do termo “eugenia”, cujo surgimento se deu em um momento histórico totalmente voltado à produção científica na área das ciências naturais, em particular das biológicas.

2.1 BREVE HISTÓRICO DO SURGIMENTO DO TERMO “EUGENIA”

O movimento eugenista, cujo maior expoente foi Francis Galton (1822-1911), surgiu em um momento bastante propício. Embora uma tendência a pensamentos fundamentados naquilo que hoje se entende como eugenia sejam encontrados em toda a história da

humanidade e em diferentes culturas, foi na Europa do Século XVIII que esse movimento ganhou força.

Nesse período, diversos cientistas voltavam seus estudos à explicação dos fenômenos naturais, especialmente no que diz respeito ao entendimento das leis que regulam a vida. Dentre esses pesquisadores, podem-se citar o naturalista inglês Georges-Louis Leclerc (1707-1787), que defendia a “evolução degenerativa”, o naturalista inglês Georges Cuvier (1769-1832), que chegou à conclusão de que espécies podem se extinguir, Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet (1744-1829), que abordou o evolucionismo, assim como diversos outros (DUARTE, 2010, p. 6-10).

Foi nessa época que também tiveram espaço os estudos do biólogo Chales Darwin (1809-1882), que estudou mais detalhadamente as regras evolutivas a que se submetem os diferentes seres vivos. O cientista realizou viagens pelo mundo, a bordo do navio Beagle, nas quais teve oportunidade de observar muitas espécies vivas e registrar suas conclusões (DUARTE, 2010, p. 13-19).

É interessante acrescentar que Galton era primo primeiro de Darwin, razão pela qual o trabalho deste influenciou enormemente o daquele. Embora Darwin não tivesse focado seu estudo em seres humanos, mas em animais e plantas, Galton entendeu que as regras de hereditariedade que regem a espécie humana não deveriam se afastar muito daquelas que se aplicam a outros organismos vivos (SILVEIRA, 2016, p. 33-36).

É certo que preocupação eugênica não tem origem recente, permeando toda a história da humanidade. Todavia, o termo “eugenia” foi cunhado pelo antropólogo Francis Galton (1822-1911), no ano de 1833, significando, ao pé da letra “bem nascido” (GALTON, 2001, p. 17).

A análise da hereditariedade humana passou então a ser realizada, de maneira científica, após muito tempo de negação. Estudos biológicos de animais e vegetais sempre foram realizados, sem que fosse demonstrada a mesma preocupação com a espécie humana. Assim, Galton foi capaz de trazer, por suas investigações e reflexões, uma nova visão acerca da seleção natural, não mais restrita apenas a animais e plantas.

É importante esclarecer que não havia ainda qualquer domínio acerca da forma como os genes determinam as características de um indivíduo ou de uma espécie. Todavia, ainda assim, Galton compreendeu o funcionamento da transmissão hereditária de caracteres, através das diferentes gerações. Além disso, merece destaque o fato de que Galton entendia que esses caracteres transmissíveis não se limitavam a atributos físicos, incluindo também talentos e inteligência (BOWLER, 2003, p. 61).

Seguindo essa linha de raciocínio, conforme os estudos de Galton, muitas das características dos indivíduos se devem a questões hereditárias. Essas ideias revolucionaram todo o entendimento acerca da humanidade, além de abrirem campo para discursos extremamente preconceituosos, como será visto mais à frente.

Foi nesse sentido que as pesquisas de Francis Galton repercutiram e deram origem ao chamado “movimento eugenista”. Esse movimento teve uma enorme repercussão em todo o mundo, espalhando-se pela Europa, nos Estados Unidos, e tendo se propagado até mesmo no Brasil.

Galton propôs, em seu trabalho, duas espécies de eugenia, uma positiva e uma negativa. Cada uma delas será melhor analisada a seguir, assim como será estabelecida uma explicação acerca do termo “eugenia”.

2.2 O CONCEITO E AS ESPÉCIES DE EUGENIA

O termo “eugenia” possui diferentes acepções, conforme o ponto de vista adotado pelo autor que a propõe. Sendo assim, busca-se neste artigo, uma conceituação que se mostre sintética, e, ao mesmo tempo completa. Conforme já afirmado, o conceito proposto por Francis Galton, quando da criação do termo, reúne dois radicais gregos, significando, “bem nascido”.

Por ser simplista essa definição, é interessante expandi-la um pouco mais. Assim, pode-se dizer que a eugenia consiste em “um movimento que defende a melhoria da espécie humana por meio de cruzamento seletivo” (KLUG; CUMMINGS; SPENCER; PALLADINO, 2010, p. 838). Trata-se de um conceito bastante conciso, mas que se apresenta capaz de levar a um entendimento mínimo acerca do que significa a eugenia.

Ao elaborar o termo, Galton estabeleceu dois sentidos para a eugenia, quais sejam, a eugenia positiva e a negativa, tendo, todavia, dado mais relevância ao primeiro. É importante fazer essa distinção, devendo-se também adiantar que o objeto deste estudo se assenta, principalmente, na eugenia positiva. Desse modo, assim como no tempo de Galton, a eugenia positiva de hoje tem maior impacto do que a negativa, conquanto não se possa afirmar que a eugenia negativa não tenha existido em vários momentos, visto que ela foi aplicada em todo o mundo, inclusive no próprio Brasil. Dada a sua importância passa-se à distinção dessas duas principais espécies de eugenia.

De forma bastante simples, a eugenia positiva tem por objetivo fomentar a reprodução daqueles indivíduos portadores dos genes considerados mais favoráveis, o que seria considerada a “boa reprodução” entre humanos. Por outro lado, a eugenia negativa

procura evitar a reprodução de pessoas que possuam genes indesejáveis, causadores de características não bem vistas pela sociedade (FRANKS, 2005, p. 70).

Como se depreende do aqui exposto, essas medidas mostram-se extremamente preconceituosas, principalmente porque aquilo que se considera “bom” ou “mau” varia de cultura para cultura, assim como é interpretada de maneira completamente diversa em diferentes épocas. Qualquer determinação no sentido de quais seriam as melhores características para uma pessoa ou para a humanidade revela-se demasiadamente parcial, por suas limitações espaciais e temporais.

Merece ser citada, por sua clareza, a maneira como Carolina Fontes Vieira diferencia a eugenia positiva da negativa (2012, p. 256):

A eugenia positiva configura-se como uma série de medidas estatais que visam fomentar a procriação, o casamento e os relacionamentos entre pessoas consideradas geneticamente superiores. A eugenia negativa, ao contrário, consiste numa série de medidas estatais que visem eliminar, restringir ou mesmo impedir que os sujeitos considerados como geneticamente inferiores viessem a dar seguimento a sua descendência.

Assim, os indivíduos considerados “disgênicos” seriam aqueles que não atendiam aos parâmetros socialmente estabelecidos, motivo pelo qual deveriam ser impedidos de se reproduzirem. De outro lado estariam aqueles que, por ostentarem as características valorizadas pela sociedade, deveriam ser estimulados a gerar filhos, perpetuando assim esses caracteres.

É importante lembrar que a preservação da diversidade genética é primordial, uma vez que a própria natureza humana seria atingida por sua redução. As diferentes raças, com suas muitas variações, assim como as diferentes características que cada indivíduo possui, conferem à espécie humana a sua vasta diversidade. E apenas a aleatoriedade presente na reprodução natural permite a manutenção dessa heterogeneidade.

Além disso, ao se classificarem caracteres humanos positivos e negativos, abre-se campo para o cultivo de ideias preconceituosas.

2.3 O MOVIMENTO EUGENISTA E A DISSEMINAÇÃO DO PRECONCEITO

Com a difusão dos estudos de Galton, surgiu um desejo generalizado de se “higienizar” a raça humana, tendo sido, inclusive, editadas leis de esterilização, a exemplo dos Estados Unidos, em 1918. No Brasil, esse movimento foi liderado pelo médico e farmacêutico Renato Kehl, que escreveu muitos livros e artigos sobre o assunto, fomentando a eugenia, como forma de se melhorar a raça humana (SILVEIRA, 2016, p. 97-98).

Galton, ao participar do Congresso Demográfico de 1824, falou da “decadência racial inglesa”, afirmando que ser humano também passa por seleção natural, sendo governado por leis hereditárias, como ocorre com todos os seres vivos. Assim, pode-se entender que, desde sua mais remota origem, a eugenia apresentou tendência a interpretações equivocadas de preconceito (GALTON, 1988, p. 22-24).

Desse modo, o que, em uma primeira análise se limita a uma tese voltada ao aprimoramento social, acaba por ter o condão de fomentar a discriminação e o preconceito. Isso se deve principalmente ao fato de os ideais eugenistas, em grande proporção, fundamentarem-se em uma autoproclamada superioridade europeia.

O Brasil, mesmo sendo um país altamente miscigenado, também aderiu ao movimento eugenista saneador. Baseadas nos estudos de Francis Galton e do geneticista Gregor Mendel, surgiram correntes eugênicas que consideravam “disgênicos” aqueles que diferissem em demasia dos padrões europeus (STEPAN, 2004, p. 334-335).

Em um período em que o nacionalismo era um sentimento muito forte, especialmente tendo em vista o fim da escravidão, que levou muitos à marginalidade e ao desemprego, houve espaço para o incentivo ao pensamento eugenista. Medidas eugenistas negativas sendo tomadas no mundo todo também serviram de pano de fundo para que essa prática fosse difundida no Brasil, culminando com a implementação de propostas de restrições à liberdade reprodutiva (STEPAN, 2004, p. 335-337).

O líder de todo esse movimento foi Renato Kehl, que influenciou a criação da Sociedade Eugênica de São Paulo, em 1918. Todavia, essa mobilização não ganhou relevância nacional e perdeu força com o passar dos anos, tendo sido totalmente esvaziada após as barbáries cometidas pela Alemanha nazista.

A repulsa causada por essas práticas, aliada à publicação de documentos protestantes, levou ao enfraquecimento do movimento eugenista. Todavia, com o avanço da engenharia genética, uma nova fase da eugenia, conhecida como “nova eugenia” vem surgindo. Isso porque, com o avanço das ciências biomédicas, e, conseqüentemente, a disponibilidade de novas tecnologias de manipulação genética, práticas de cunho eugênico tornaram-se plenamente viáveis.

2.4 A “NOVA EUGENIA”

Como já afirmado, devido a inúmeras práticas preconceituosas, a eugenia, da maneira como foi concebida, foi empobrecendo e perdendo o seu vigor inicial. No entanto, o

sentimento de se querer melhorar a espécie humana, vencendo-se as limitações impostas pela natureza, não é algo que surgiu com os estudos de Francis Galton. Pelo contrário, há relatos de pensamentos nesse sentido desde a Antiguidade.

Nesse sentido, a formação dos guerreiros em Esparta, em que se atiravam ao rio Eurotas os bebês nascidos com deficiências, demonstrava clara prática da eugenia negativa. Como essa cidade-Estado grega dedicava-se primordialmente às práticas belicosas, crianças portadoras de malformações não poderiam ser treinadas para a guerra, ou, caso o fossem, não conseguiriam se tornar grandes guerreiros. Por essa razão, os espartanos criaram um padrão ideal de compleição física e faziam qualquer coisa para que esse padrão fosse mantido, incluindo matar recém-nascidos (PALMA, 2006, p. 1-2).

Também os filósofos gregos Platão, em “A república”, e Aristóteles, em a “Política”, fizeram claras afirmações defendendo o fomento da reprodução daqueles que portassem características positivas, assim como o desencorajamento em relação aos indivíduos que tivessem caracteres não tão favoráveis, no sentido de que produzissem prole.

Merece também menção a prática do chamado “infanticídio indígena”, que até os dias atuais vem ocorrendo e gera incontáveis discussões. Muitas comunidades indígenas matam os bebês que nascem defeituosos, o que, mais uma vez, demonstra a tendência da natureza humana a encorajar a retirada da sociedade daqueles traços que sejam tidos como desfavoráveis, ao mesmo tempo em que se fomenta a manutenção dos melhores traços (CAMACHO, 2017, p. 69-73).

Contudo, conforme já afirmado, uma postura voltada ao combate aos pensamentos eugênicos ganhou muita força após o Holocausto. Sabe-se, inclusive, que muitas experiências foram realizadas em seres humanos durante a Segunda Guerra Mundial, sob o pretexto de se criar uma “raça perfeita”. Essas experiências foram praticadas por médicos, o que levou ao questionamento quanto à conduta sem limitações éticas por esses profissionais, bem como à difusão de um sentimento contrário à eugenia (LOPES, 2014, p. 265).

Assim, houve uma tendência a que se abandonassem as ideias eugenistas. Todavia, mesmo sofrendo claro enfraquecimento, esse pensamento nunca foi totalmente abandonado.

Com o desenvolvimento de novas tecnologias no âmbito da engenharia genética, tornou-se plenamente viável a modificação do genoma humano em linha germinativa, ou seja, a alteração genética capaz de ser transmitida às gerações futuras, a qual será explicada, a seguir. Isso fez com que o pensamento eugenista fosse reacendido, ganhando novos contornos e perspectiva.

3 MANIPULAÇÃO GENÉTICA

Dando sequência à presente investigação, passa-se a discutir o tema da manipulação genética, conceituando-se a engenharia genética, explorando-se algumas relevantes tecnologias, hoje já viabilizadas, assim como desenvolvendo-se o importante tema da edição genética em linha germinativa, modalidade que permite que os genes alterados sejam transmitidos pelos genitores às futuras gerações.

3.1 O QUE É A MANIPULAÇÃO GENÉTICA

Manipulação genética, também conhecida como modificação genética, é um processo de alteração do genoma de um dado indivíduo sem que, para isso, seja utilizada reprodução. Ou seja, é feita uma supressão, modificação ou acréscimo de DNA (ácido desoxirribonucleico) naquele organismo sendo manipulado. Para isso, utilizam-se tecnologias pertencentes à engenharia genética (OLIVEIRA, 2001, p. 93).

Esse tipo de prática pode tanto ser executada em organismos humanos quanto em animais e vegetais. Por suposto, em função da discussão que aqui se estabelece, o foco será voltado para a manipulação genética em humanos, que será discutida em uma visão integrada com os princípios da Bioética.

É importante que se explique também o que é o genoma, que consiste no conjunto de todo o material genético que um indivíduo ou uma espécie possuem. Ou seja, é o conjunto de moléculas de DNA que compõem cada indivíduo ou espécie. Essas moléculas de DNA são compostas por genes, que são pequenos segmentos armazenadores de código genético (BARTH, 2005, p. 363).

No passado, as mutações genéticas se davam apenas naturalmente, quando os organismos vivos se reproduziam. À medida que novas gerações iam surgindo, mudanças aleatórias em seu genoma iam ocorrendo, o que fazia com que os indivíduos portadores de novos caracteres fossem sendo testados pelo meio em que viviam, sobrevivendo e passando essas características aos seus descendentes ou morrendo antes de conseguirem se reproduzir, o que não permitia que esses novos genes passassem adiante. Esse processo é bastante lento e leva milênios para ocorrer (OLIVEIRA, 2001, p. 89).

Hoje, contudo, dispõe-se de tecnologias as quais permitem que esse processo seja realizado artificialmente e de forma muito mais célere. Esses métodos de manipulação genética foram possibilitados na década de 1970, quando foi descoberta a técnica do DNA recombinante, que permite que moléculas de DNA sejam alteradas, por meio de recortes e colagens (NINIS, 2011, p. 31).

Por suposto, a manipulação genética levanta diversas questões que são discutidas no campo da Bioética. E isso se dá tanto quando aplicada a animais e plantas, como no caso dos organismos geneticamente modificados, quanto quando se aplica a seres humanos. Como o presente artigo discute a manipulação genética apenas com fins de eugenia, não serão abordadas as implicações éticas dessa prática em relação a animais, plantas e outros organismos vivos, a despeito de existirem, serem amplamente praticadas em todo o mundo e possuírem grande relevância.

Como anteriormente afirmado, as tecnologias que se aplicam à manipulação genética vêm evoluindo significativamente nas últimas décadas. A partir da década de 1970, com a descoberta do DNA recombinante, novas pesquisas foram sendo realizadas e pode-se dizer que grandes possibilidades se abriram nos últimos anos nesse campo. Assim, uma breve explicação dessas tecnologias será feita a seguir.

3.2 TECNOLOGIAS DE EDIÇÃO GENÉTICA

Para um perfeito entendimento a respeito do uso da manipulação genética com fins eugênicos, deve-se explicar, ainda que de maneira breve, o funcionamento de algumas dessas tecnologias. Caso haja interesse em aprofundamento no tema, há vasto material científico disponível, na forma de artigos, que podem ser consultados a qualquer tempo.

Embora desde as pesquisas realizadas por Charles Darwin, Francis Galton e Gregor Mendel já se tivesse uma ideia acerca do fenômeno da hereditariedade, foi a descoberta do DNA que tornou possível a engenharia genética. Essa molécula contém todas as informações genéticas que possibilitam a vida e transmitem os caracteres de cada indivíduo às gerações posteriores.

Seu descobrimento ocorreu em 1944, tendo sido feito um refinamento desses estudos posteriormente. Em 1953, James Watson e Francis Crick criaram um modelo da molécula de DNA, que foi comprovado realista, o que lhes rendeu o Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina, em 1962. Isso abriu campo grande desenvolvimento científico na área da genética (BARTH, 2005, p. 361).

Com a já referida tecnologia do DNA recombinante, na década de 1970, tornou-se possível a manipulação do genoma de muitos organismos, inclusive o humano. A década de 1980 foi marcada por muitos experimentos envolvendo a transgenia, que são uma espécie do gênero “organismos geneticamente modificados”, os quais têm seu material genético alterado pela introdução de DNA proveniente de outra espécie. Nesse período também foi clonada a

ovelha “Dolly”, o que se considerou um marco histórico no campo da engenharia genética (NINIS, 2011, p. 37).

Um outro importante marco para a engenharia genética foi o mapeamento do DNA humano, concluído no ano 2000, pelo Projeto Genoma Humano. Esse mapeamento, fruto do trabalho coletivo de vários países, registrou sequências genéticas humanas e descobriu que 99,9% dessas sequências são as mesmas em todos os indivíduos. Esse projeto trouxe um grande legado para a engenharia genética, por haver disponibilizado uma gigantesca fonte de informação biológica (BARTH, 2005, p. 361-362).

Todavia, foi com a descoberta de uma técnica denominada CRISPR-Cas9 que novas perspectivas foram criadas. Essa tecnologia, por ser muito mais estável e de fácil aplicação que a do DNA recombinante, é, por muitos cientistas e pesquisadores da área biomédica, considerada uma das mais importantes, se não a mais importante descoberta no âmbito da manipulação genética.

CRISPR é uma sigla, que significa, em inglês, Repetições Palindrômicas Curtas Agrupadas e Regularmente Interespaçadas. Cas9 é o nome de uma proteína que age em combinação com a CRISPR, daí o termo CRISPR-Cas9. Esse sistema, usado como mecanismo de defesa por muitas bactérias, foi observado por cientistas, que o reproduziram em laboratórios. Ou seja, não foi uma criação humana, mas mero domínio pelos cientistas de um processo observado na natureza (LUZ, 2019, p. 16).

Desse modo, os cientistas passaram a ter em mãos um mecanismo capaz de alterar a genética de qualquer organismo. Isso gerou toda uma gama de novas discussões, que precisam ser analisadas à luz dos princípios da Bioética.

Conforme será explicitado a seguir, a edição genética, não importando qual a tecnologia usada, pode ser feita em células somáticas ou em linha germinativa, sendo a realizada nestas muito mais perigosa e questionável que a aplicada naquelas, pelas razões que será a seguir expostas.

3.3 A EDIÇÃO GENÉTICA EM LINHA GERMINATIVA

A edição genética, consoante já afirmado, pode ser realizada em células somáticas ou em linha germinativa, ou germinal.

Em primeiro lugar, é necessário que se explique o que são células somáticas e células germinativas. Enquanto estas últimas dizem respeito a células ligadas à reprodução, presentes nos organismos multicelulares que realizam reprodução sexuada, as primeiras são todas as outras células do organismo. As modificações genéticas feitas em células somáticas, não são

passadas adiante, a futuras gerações, ao passo que as realizadas em células germinais são transmitidas aos descendentes daquele indivíduo que tenha sido submetido ao tratamento genético (FURTADO, 2019).

Quando se fala em modificações genéticas em células somáticas, já surgem muitas discussões éticas. Dentre elas, pode-se destacar o fato de os cientistas, por mais domínio que tenham das técnicas de edição genética, não conhecerem completamente todas as relações entre os genes entre si e entre eles com o meio ambiente. Assim, tanto do ponto de vista individual, quanto de uma perspectiva coletiva, o desconhecimento dos efeitos colaterais que pode advir da edição do genoma humano, mesmo em se tratando de células somáticas, pode ser desastroso. Entretanto, como o objeto do presente artigo se situa na edição genética em linha germinativa, as implicações dessa prática serão discutidas com um pouco mais de detalhamento.

Nesse caso, as alterações feitas no genoma são transmitidas às gerações futuras. Assim, pessoas que não optaram por se submeter à edição genética terão seu DNA atingido, e passarão essas mudanças também às suas próximas gerações. Como será visto no próximo item, há, nessa prática, um claro desrespeito ao princípio da autonomia.

Ainda devem ser consideradas todas as consequências que modificações genéticas podem causar à espécie humana no longo prazo. Isso porque não se sabe ao certo o que mudanças tão rápidas em genes específicos, descontextualizadas do organismo como um todo, com suas incontáveis relações fisiológicas, pode acarretar ao indivíduo e mesmo ao meio ambiente.

Outra questão a ser levantada é a social. Afinal, caso seja permitida a prática da manipulação genética em linha germinativa, quantos terão acesso a essa tecnologia? A resposta é bastante óbvia, tomando-se por base as terapias já disponibilizadas no mundo todo. Em um primeiro momento, apenas os mais abastados têm acesso a essas tecnologias, o que, no caso da edição genética, poderia gerar o risco de se ampliarem as desigualdades sociais, uma vez que os mais favorecidos passariam a ostentar os melhores genes, contornando a aleatoriedade observada na natureza.

Não obstante essas ponderações, há outros pontos em jogo, e que precisam ser enfrentados. Isso porque, a despeito de todos os riscos acima apresentados, deve-se lembrar que qualquer terapia descoberta pela humanidade, apresentou muitos riscos nos seus primórdios, e o domínio do conhecimento a seu respeito foi sendo adquirido com as pesquisas e os estudos.

Deve-se acrescentar também uma outra discussão, que gira em torno de uma situação prática. Seria o caso de pais saberem que possuem uma condição genética patológica que podem transmitir à sua prole, e, por essa razão, decidem submeter suas células reprodutivas, ou mesmo o embrião fecundado, a tratamentos disponíveis. Cria-se um impasse, que se situa na ponderação das duas situações fáticas, ambas com implicações éticas, quais sejam, de um lado a disponibilidade de um tratamento de uma enfermidade, e, de outro, a questão ética de se autorizar a edição genética de um terceiro.

De um outro lado, a abertura à possibilidade de manipulação genética em linha germinativa, abre campo à edição genética com fins eugênicos. Isso porque muitos procedimentos aparentemente focados em questões de saúde podem acabar apresentando um viés eugenista.

Esses temas serão debatidos no próximo item, que aborda os princípios da Bioética.

4 PRINCÍPIOS DA BIOÉTICA

A seguir serão brevemente abordados os princípios da Bioética, sendo após estabelecido um paralelo com a manipulação genética com fins eugênicos, que será avaliada à luz desses princípios.

4.1 OS PRINCÍPIOS DA BIOÉTICA

Devido à necessidade de que sejam impostos limites à atuação dos pesquisadores e profissionais das ciências biomédicas, que possuem enorme poder de interferência na vida humana e no meio ambiente, são necessárias reflexões nesse sentido. A Bioética surgiu com esse propósito, ou seja, derivando-se da Ética geral, e teve como marco inicial, para a maioria dos autores, a obra de Van Renssealer Potter, “Bioética: uma ponte para o futuro”, publicada em 1971 (DINIZ; GUILHEM, 2017, p. 10).

O ano de 1978 foi marcado por um documento extremamente relevante para a Bioética, denominado “Relatório de Belmont”, no qual foram apresentados três princípios orientadores da prática da Medicina. São eles o princípio da autonomia, o princípio da beneficência e o princípio da justiça. Em um momento posterior, esse rol foi ampliado, tendo sido o princípio da beneficência desdobrado em dois outros princípios (BEAUCHAMP; CHILDRESS, 2002, p. 11).

O princípio da autonomia, inicialmente chamado de princípio do respeito pelas pessoas, estabelece que os indivíduos devem ser vistos como agentes autônomos, e terem as escolhas pessoais respeitadas, tanto quando participam de pesquisas quanto quando se

submetem a tratamentos. Nesse sentido, cada indivíduo precisa ser devidamente informado sobre todos os aspectos dos tratamentos a que se submete, para que possa deliberar e consentir ou não a essa submissão. Por óbvio, quando a pessoa a ser tratada não possui capacidade de autodeterminação, seus responsáveis devem suprir essa lacuna (DINIZ; GUILHEM, 2017, p. 28).

O próximo princípio a ser definido é o da beneficência. Esse princípio se refere a um compromisso por parte do profissional, no sentido de maximizar os benefícios ao paciente, assim como minimizar os danos. Na verdade, esse segundo mandamento, que proíbe o dano deliberado, consiste no princípio da não-maleficência, que surgiu do desdobramento do princípio da beneficência (PESSINI; BARCHIFONTAINE, 2007, p. 218).

O próximo princípio a ser tratado será o princípio da justiça. Esse princípio, por John Rawls associado ao conceito de equidade social, consiste em tratar cada um segundo o que é correto do ponto de vista moral, assim como dar a cada um o que lhe é devido. Assim, os benefícios, assim como os danos, devem ser distribuídos socialmente de maneira coerente e equitativa (DINIZ; GUILHEM, 2017, p. 29).

É importante que se entenda que esses quatro princípios não possuem hierarquia entre si, devendo, em caso de conflito, serem interpretados no caso concreto, da forma mais benéfica ao paciente. Todavia, reconhece-se que o princípio da autonomia vem normalmente sendo aplicado com maior força que os demais (DINIZ; GUILHEM, 2017, p. 50).

Além disso, além desses princípios bioéticos clássicos, há outros que devem ser aplicados, especialmente o da dignidade da pessoa humana, que deve servir de filtro para todos os outros princípios.

No próximo item, serão analisadas as questões relativas à eugenia, na perspectiva da Bioética, de uma ótica principialista.

4.2 A VIABILIDADE TÉCNICA DA EDIÇÃO GENÉTICA EM LINHA GERMINATIVA

Como já mencionado, a evolução no campo das ciências médico-biológicas trouxe uma série de novas questões, que precisam ser apreciadas do ponto de vista ético. Em especial no que tange às tecnologias voltadas para a manipulação genética, novas discussões são levantadas, e, quando se trata de eugenia, as preocupações são ainda maiores.

Já também foi afirmado que o pensamento voltado à melhoria da espécie humana não é recente, sendo observado em várias civilizações, em diferentes épocas. Pais preocupados em dar o melhor para seus filhos podem se ver tentados a realizar por conta própria escolhas

relacionadas ao genoma de sua prole. E a disponibilidade de tecnologias de edição genética em linha germinativa abre um novo leque de temas para discussão.

Como exemplo, pode-se citar a sexagem fetal em reprodução assistida. A sexagem fetal nada mais é que a escolha do sexo do bebê, o que, no Brasil, é proibido pelo Conselho Federal de Medicina. A mesma resolução proíbe também a escolha de quaisquer outros caracteres da criança a ser gerada (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1992).

No entanto, essa escolha, em vários países é praticada por não haver lei que a proíba, ou mesmo indo de encontro à proibição legal. Essa prática apresenta várias implicações, como o desequilíbrio de gênero que pode ser causado e mesmo a insatisfação dos filhos com seu sexo biológico haver sido selecionado pelos seus pais e não pela aleatoriedade da natureza (BATISTIOLLE, 2005).

No mesmo sentido, a escolha de outros caracteres, como cor de olhos, também é realizada em alguns países. Com a tecnologia atual, é possível que se proceda ao eticamente controverso “design de bebês” (HOUSER, 2018). Como já afirmado, tecnologias modernas permitem que praticamente qualquer alteração possa ser feita em células germinativas.

Assim, é interessante que essas práticas, uma vez viabilizadas pelo aprimoramento da engenharia genética, e tendo em vista a tendência humana em querer melhorar a sua descendência, sejam consideradas no panorama contemporâneo. Do mesmo modo que a eugenia serviu de suporte ideológico para as práticas nazistas, ela pode continuar perigosa, mesmo ressurgindo com a nova roupagem de uma inofensiva prática partindo de pais amorosos e bem intencionados.

4.3 A APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS BIOÉTICOS À MANIPULAÇÃO GENÉTICA COM FINS EUGÊNICOS

Assim, é primordial que se discutam os princípios bioéticos, tendo em vista edição genética com propósitos eugênicos na atualidade.

Em primeiro lugar, deve ser destacado o princípio da autonomia. A busca pela espécie perfeita leva os genitores a escolherem aqueles atributos que considerem os melhores para seus filhos. No entanto, essa escolha não deve ser feita pelos pais, por não haver uma situação extrema em que eles possam suprir a vontade de seus descendentes. Considerando-se o genoma humano um direito da personalidade, a escolha de caracteres pelos pais extrapola os limites do referido princípio, podendo estes, inclusive, serem futuramente demandados pelos filhos insatisfeitos com os critérios usados por seus genitores quando da seleção de seus caracteres.

O genoma é considerado propriedade inalienável do indivíduo, motivo pelo qual o princípio da autonomia protege a identidade genética, que não deve ser alterada por mero capricho dos pais. O patrimônio genético não deve ser modificado em linha germinativa com propósito de eugenia, por atingir gerações futuras que não podem optar pelo tratamento (CLOTET, 2006, p. 113).

Quanto aos princípios da beneficência e o da não-maleficência, é interessante destacar o artigo 2º do Código de Nuremberg, que afirma: “O experimento deve ser tal que produza resultados vantajosos para a sociedade, os quais não possam ser buscados por outros métodos de estudo, e não devem ser feitos casuística e desnecessariamente”. (TRIBUNAL INTERNACIONAL DE NUREMBERG, 1947).

É relevante considerar que, de acordo com esse documento, o princípio da beneficência não deve ser aplicado em experimentos de maneira desnecessária. Não havendo certeza quanto ao resultado da modificação genética no longo prazo, ela está sendo aplicada de maneira experimental.

Um outro princípio que não pode ser olvidado é o da justiça. Ele estabelece que os recursos devem ser distribuídos de maneira igualitária, o que não ocorre quando da prática da manipulação genética em linha germinativa, com fins eugênicos (CLOTET, 2006, p. 25). Isso porque se trata de tecnologia cara, acessível somente a quem tenha condições financeiras de arcar com seus altos custos.

Além dos princípios bioéticos, qualquer procedimento realizado deve estar de acordo com o metaprincípio da dignidade da pessoa humana. Todos os demais princípios visam a proteger esse valor maior que é a dignidade do ser humano (DINIZ; GUILHEM, 2017, p. 99). Sua máxima importância faz com que qualquer prática de edição genética leve em consideração aquilo que for considerado essencial à natureza humana, especialmente quando se fala de manipulação de células germinativas.

É perfeitamente possível que, caso se popularizem as alterações genéticas com fins eugênicos, ocorra uma corrupção da própria essência da natureza humana. A possibilidade de se modificarem caracteres genéticos e passarem essas modificações às gerações seguintes pode trazer consigo o condão de se procederem a mudanças irreversíveis no genoma humano.

Assim, a edição genética com fins eugênicos apresenta a potencialidade de ferir vários princípios da Bioética. Não se trata de adotar uma postura contrária aos avanços da ciência, mas de se estabelecer limites à sua aplicação prática.

Quando se dispõe de uma tecnologia avançada, capaz de, de um lado, proporcionar grande evolução no campo da saúde, e, de outro, acarretar enormes riscos sociais, há que se

estabelecer um juízo de ponderação quando do seu uso. E, para isso, deve-se adotar uma postura principialista, uma vez que os princípios bioéticos se apresentam como os instrumentos mais adequados para a estipulação de fronteiras à prática das ciências biomédicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme se depreende do acima exposto, faz parte da própria natureza humana buscar o seu aprimoramento. Isso se comprova pelos relatos de pensamentos eugenistas em diversas culturas e épocas, mesmo antes da criação do termo “eugenia” pelo antropólogo inglês Francis Galton, primo de Charles Darwin.

Os estudos de Galton, que se deram em um contexto histórico de amplo desenvolvimento de ciências naturais, todavia, embasaram o movimento eugenista, que teve muita força no início do Século XX. Embora não se conhecesse ainda o mecanismo que regula a hereditariedade, o entendimento de que os caracteres físicos, intelectuais e morais de um indivíduo eram passados às gerações seguintes, levou muitos a entenderem que deveria estimulada a procriação dos indivíduos portadores dos melhores caracteres, assim como desencorajada a reprodução daqueles que ostentassem características consideradas inferiores.

Fica bastante claro que o pensamento eugenista, tanto em seu viés positivo quanto negativo, possui o potencial de gerar muito preconceito, o que historicamente já foi verificado em vários momentos. Além disso, eleger caracteres específicos como “positivos” ou “negativos”, com o fomento à perpetuação daqueles em detrimento destes, pode ser prejudicial à diversidade genética, própria da natureza humana.

O pensamento eugenista ganhou força no período do Holocausto, em que a Alemanha nazista, em nome do ideal de criação de uma “raça perfeita” cometeu enormes atrocidades. Por essa razão, com o fim da Segunda Guerra Mundial, houve um enfraquecimento do pensamento eugenista, que passou a ser mal visto.

Com o avanço das técnicas de manipulação genética, todavia, dada a viabilidade técnica por ela proporcionada, o desejo de se melhorar a espécie humana ganhou nova força. A possibilidade de se realizarem alterações no genoma humano de maneira artificial e controlada, sem as limitações e a aleatoriedade impostas pela natureza, trouxe uma nova perspectiva.

Foi a descoberta, na década de 1970, da técnica do DNA recombinante que deu início a uma sequência de pesquisas e descobertas no campo da engenharia genética. A

recente descoberta da técnica denominada CRISPR-Cas9, a partir da observação do mecanismo de defesa de algumas bactérias, no entanto, trouxe verdadeira evolução para a edição genética, por se tratar de um mecanismo mais simples e estável do que o do DNA recombinante.

Quando a edição genética é feita em humanos, em linha germinativa, pode ser transmitida aos seus herdeiros. A disponibilidade técnica desse tipo de edição genética, todavia, suscita uma série de questionamentos éticos, que devem ser solucionados no âmbito da Bioética.

Desde discussões acerca da legitimidade dos pais em escolherem os caracteres que seus filhos ostentarão, passando pelas consequências que modificações no genoma de indivíduos podem acarretar no longo prazo, até as consequências sociais causadas por um injusto acesso a essas tecnologias, tudo isso precisa passar por uma análise à luz da Bioética, adotando-se uma postura principialista.

Nesse sentido, os princípios bioéticos da autonomia, da beneficência, da não maleficência e da justiça, devem ser aplicados de maneira ponderada, e sempre à luz do metaprincípio da dignidade da pessoa humana. Todo esse sopesamento faz-se necessário, tendo em vista o fato de todas essas tecnologias poderem e deverem ser aplicadas caso se faça necessário.

Diante de todo o exposto, deve-se entender que, quando se trata de edição genética em linha germinativa, com fins eugênicos, é necessário que esta seja feita com muita ponderação, uma vez que o chamado “desgin de bebês” apresenta polêmicos questionamentos éticos. E a solução para esses impasses deve ser dada pela sua análise, à luz dos princípios da Bioética, bem como de outros, como o da dignidade da pessoa humana.

REFERÊNCIAS

BARTH, Wilmar Luiz. Engenharia genética e Bioética. **Ver. Trim**, Porto Alegre, v. 35, n. 149, p. 361-391, set. 2005. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/25532231.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020.

BATISTIOLE, João. Em debate a escolha do sexo dos bebês por métodos de reprodução assistida. **Revista ser médico**, São Paulo, n. 30, jan./mar. 2005. Disponível em: <http://www.cremesp.org.br/index.php?siteAcao=Revista&id=170>. Acesso em: 07 set. 2020.

BEAUCHAMP, Tom L.; CHILDRESS, James F. **Princípios de ética biomédica**. Trad. de Luciana Pudenzi. São Paulo: Loyola, 2002.

BOWLER, Peter J. **Evolution: the history of an idea**. 3. ed. Londres: University of California, 2003.

CAMACHO, Wilsimara Almeida Barreto. “**Infanticídio**” indígena: o dilema da travessia. Curitiba: Appris, 2017.

CLOTET, Joaquim. **Bioética: uma aproximação**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.358, de 1992**. Disponível em: http://www.ghente.org/doc_juridicos/resol1358.htm. Acesso em: 07 set. 2020.

DINIZ, Debora; GUILHEM, Dirce. **O que é a bioética**. São Paulo: Brasiliense, 2017. (Coleção primeiros passos).

DUARTE, Antônio José Creão. Evolução biológica. In: *GUERRA*, Rafael Angel Torquemada (org.). Ciências biológicas. **Cadernos CB Virtual 6**. João Pessoa: Universitária, 2010. Disponível em: http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_6/1-EVOLUCAO_BIOLOGICA.pdf. Acesso em: 03 jan. 2020.

FRANKS, Angela. **Margaret Sanger’s Eugene legacy: the control of female fertility**. North Carolina: McFarland, 2005.

FURTADO, Rafael Nogueira. Edição genética: riscos e benefícios da modificação do DNA humano. **Revista Bioética**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 223-233, abr./jun. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-80422019000200223&lang=pt. Acesso em: 24 ago. 2020.

GALTON, Francis. **Herencia e eugenesia**. Tradução de R. A. Peález. Madri: Alianza, 1988.

GALTON, Francis. **Inquiries into human faculty and its development**. Galton.org. Gavan Tredoux, 2001. Disponível em: <http://galton.org/books/human-faculty/text/human-faculty.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.

HOUSER, Kristin. You can now pick your baby’s eye color before you’re even pregnant. **Futurism**, 03 out. 2018. Disponível em: <https://futurism.com/the-byte/eye-color-designer-baby>. Acesso em: 03 set. 2020.

KLUG, William S.; CUMMINGS, Michael R.; SPENCER, Charlotte A.; PALLADINO, Michael A. **Conceitos de Genética**. Tradução de Maria Regina Borges-Osório e Rivo Fisher. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LOPES, José Agostinho. Bioética – uma breve história: de Nuremberg (1947) a Belmont. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 24, n. 2, p. 262-272, 1979. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/1608>. Acesso em: 06 set. 2020.

LUZ, Ana Carolina De Oliveira. **Análise estrutural genômica do sistema CRISPR/CAS em isolados clínicos brasileiros de *Pseudomonas aeruginosa***. Tese (Doutorado em genética).

Recife: UFPE, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/34170/1/TESE%20Ana%20Carolina%20de%20Oliveira%20Luz.pdf>. Acesso em: 06 set. 2020.

NINIS, Alessandra Bortoni. **Complexidade, manipulação genética e biocapitalismo: compreensão das interações da engenharia genética na sociedade de risco**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília – UNB. Brasília, 2011.

Disponível em:

https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9445/1/2011_AlessandraBortoniNinis.pdf. Acesso em: 06 set. 2020.

OLIVEIRA, Simone Born de. **Manipulação genética e dignidade humana: da Bioética ao Direito**. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/79645/179234.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 set. 2020.

PALMA, Rodrigo de Freitas. O direito espartano. **Revista Processus de Estudos de Gestão, Jurídicos e Financeiros**, Brasília, v. 01, p. 01-13, 2006. Disponível em:

unineuro.edu.br/sitenovo/revistas/downloads/consilium_02_03.pdf. Acesso em: 06 set. 2020.

PESSINI, Leo; BARCHIFONTAINE, Christian de Paul de. **Problemas atuais de Bioética**. 8. ed. revista e ampliada. São Paulo: Loyola, 2007.

SILVEIRA, Éder. **A cura da raça: eugenia e higienismo no discurso médico sul-rio-grandense nas primeiras décadas do século XX**. Porto Alegre: UFCSPA, 2016.

STEPAN, NL. Eugenia no Brasil, 1917-1940. In: HOCHMAN, G.; ARMUS, D. (org.).

Cuidar, controlar, curar: ensaios históricos sobre saúde e doença na América Latina e Caribe [online]. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2004. História e Saúde collection, p. 330-391.

Disponível em: <http://books.scielo.org/id/7bzx4/pdf/hochman-9788575413111-11.pdf>.

Acesso em: 29 jun. 2020.

TRIBUNAL INTERNACIONAL DE NUREMBERG. **Código de Nuremberg**, de 1947.

Disponível em: <http://www.incor.usp.br/sites/incor2013/index.php/historia-da-pesquisa-clinica/16-pesquisa/comissao-cientifica/149-codigo-de-nuremberg>. Acesso em: 07 set. 2020.

VIEIRA, Carolina Fontes. O enquadramento histórico conceitual da eugenia: do eugenismo clássico ao liberal. **Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais**, Curitiba, v. 1, n. 17, p. 251-283, 2012. Disponível em:

<https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernosdedireito/article/view/2975>.

Acesso em: 03 set. 2020.