

# Questões éticas do diagnóstico genético pré-implantacional e o direito brasileiro

Priscylla Frazão Rodrigues<sup>1</sup>, Ellis de Oliveira Freitas Filho<sup>1</sup>, Lana Veras de Carvalho<sup>1</sup>, Dante Ponte de Brito<sup>1</sup>, Luciana Rocha Faustino<sup>1</sup>

1. Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Parnaíba/PI, Brasil.

## Resumo

Os avanços em genética permitiram investigações mediante o diagnóstico genético pré-implantacional, que levaram a debates mundiais em torno de questões éticas. No Brasil o tema é amparado apenas por resoluções do Conselho Federal de Medicina, não havendo legislação específica, o que une a genética médica e o biodireito. O objetivo deste estudo é fazer um levantamento sobre as implicações éticas dessa técnica no mundo e sobre como a legislação brasileira lida com essas questões. Realizou-se revisão integrativa da literatura nas bases de dados SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, considerando trabalhos publicados entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022. Utilizaram-se os descritores a seguir, em inglês e português: “*preimplantation diagnosis*”/“diagnóstico pré-implantação” e “*ethics*”/“ética”. Observou-se que, apesar dos debates éticos, ainda existe necessidade de integrar as lacunas legais sobre o tema, de modo a guiar o uso da técnica por caminhos que não se prendam a razões individualistas dos genitores.

**Palavras-chave:** Reprodução. Seleção artificial. Princípios morais. Genética médica. Jurisprudência.

## Resumen

### Aspectos éticos del diagnóstico genético preimplantacional en el marco de la legislación brasileña

Los avances en genética han permitido investigar el diagnóstico genético preimplantacional, lo que ha suscitado debates mundiales sobre sus aspectos éticos. En Brasil, el tema está respaldado únicamente por resoluciones del Consejo Federal de Medicina, no existiendo legislación específica, lo que une la genética médica y el bioderecho. El objetivo de este estudio es analizar las implicaciones éticas de esta técnica en todo el mundo y cómo la legislación brasileña aborda estas cuestiones. Se realizó una revisión bibliográfica integrativa utilizando las bases de datos SciELO y Biblioteca Virtual em Saúde, considerando los artículos publicados entre enero de 2012 y diciembre de 2022. Se utilizaron los siguientes descriptores, en inglés y portugués: “*preimplantation diagnosis*”/“*diagnóstico pré-implantação*” y “*ethics*”/“*ética*”. Se observó que, a pesar de los debates éticos, aún existe la necesidad de integrar las lagunas legales sobre el tema, de modo que se guíe el uso de la técnica por caminos que no se limiten a razones individualistas de los progenitores.

**Palabras clave:** Reproducción. Selección artificial. Principios morales. Genética médica. Jurisprudencia.

## Abstract

### Ethical aspects of preimplantation genetic diagnoses and Brazilian law

Advances in genetics have enabled research into preimplantation genetic diagnosis, leading to worldwide debates on ethical issues. In Brazil, the topic is only covered by resolutions of the Federal Council of Medicine, with no specific legislation, which unites medical genetics and biolaw. The objective of this study is to survey the ethical implications of this technique around the world and how Brazilian legislation deals with these issues. An integrative literature review was conducted on SciELO and Virtual Health Library databases, considering works published between January 2012 and December 2022. The following descriptors were used, in the English and Portuguese languages: “*preimplantation diagnosis*”/“*diagnóstico pré-implantação*” and “*ethics*”/“*ética*.” Despite the ethical debates, it was observed that the legal gaps on the subject are yet to be integrated to guide the use of the technique along paths that are not tied to the parents' individualistic reasons.

**Keywords:** Reproduction. Selective breeding. Morals. Genetics, medical. Jurisprudence.

Declararam não haver conflito de interesse.

O sequenciamento completo do genoma humano, isto é, a decodificação de todas as bases nitrogenadas que constituem o DNA, permitiu acessar informações contidas no código genético e estimulou o aumento de pesquisas na área de genética<sup>1,2</sup>. Com isso, profissionais da saúde passaram a atuar na predição de determinadas condições de ordem genética, bem como na investigação do conteúdo genético de embriões por meio do diagnóstico genético pré-implantacional (DGP)<sup>3,4</sup>.

O DGP tem como objetivo identificar condições genéticas em embriões criados por meio de fertilização *in vitro* (FIV) – técnica da reprodução humana assistida (RHA). Ou seja, tornou-se possível que indivíduos submetidos à FIV selecionassem embriões com risco relativamente baixo de desenvolver alterações genéticas, evidenciando o envolvimento de questões éticas e pessoais no uso do DGP<sup>5</sup>.

Com isso, a genética médica e o biodireito passaram a caminhar lado a lado, visto que possíveis alterações no código genético levantam questões éticas e jurídicas<sup>6</sup>. Por ser um campo com avanços recentes, a biotecnologia tem se adiantado aos esforços legais, resultando em falta de regulamentação que garanta a relação indissociável do conceito de dignidade humana com o embrião humano<sup>7</sup>.

Todavia, como apontam Méndez López e Villamediana Monreal<sup>7</sup>, é difícil não apenas estabelecer o momento em que o indivíduo é contemplado como pessoa, mas também definir o embrião nos campos médico, jurídico e bioético. Esses impasses refletem na escassez de legislação em território nacional, sendo a RHA, e, conseqüentemente, o DGP, amparada apenas pela Resolução 2.320/2022 do Conselho Federal de Medicina (CFM), que afirma que:

*As técnicas de RA podem ser aplicadas à seleção de embriões submetidos ao 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 com consentimento informado livre e esclarecido específico. As técnicas de reprodução humana assistida não podem ser aplicadas com a intenção de selecionar o sexo (presença ou ausência de cromossomo Y) ou qualquer outra característica biológica da criança, exceto para evitar doenças no possível descendente<sup>8</sup>.*

Observa-se, portanto, a ausência de legislação específica que aborde dilemas éticos e questões técnicas de maneira profunda<sup>9</sup>, visto que não há modificação em relação à resolução anterior (Resolução CFM 2.294/2021)<sup>10</sup>. Assim, progressos científicos como o DGP são vistos com receio por alguns cientistas devido a seus efeitos e às complexas implicações sociais, que, em algumas situações, podem resultar em prejuízos ao paciente, levando-o a buscar reparações pela via judicial. Contudo, outros consideram a técnica um avanço, embora reconheçam a necessidade de regulamentação<sup>1,11</sup>.

Dessa forma, questões éticas relacionadas à técnica do DGP, bem como a resposta da legislação brasileira a essas questões, precisam ser debatidas. Assim, esta revisão integrativa da literatura tem o intuito de identificar questionamentos éticos mundialmente debatidos em relação ao uso dessa técnica, bem como suas implicações jurídicas no contexto da proteção da dignidade da pessoa humana no Brasil.

## Método

Trata-se de estudo do tipo revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa, conduzido por meio de pesquisa bibliográfica nas bases de dados SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em inglês e em português: “*preimplantation diagnosis*”/“diagnóstico pré-implantação” e “*ethics*”/“ética”. Na BVS utilizou-se a combinação dos dois descritores para refinar o resultado, uma vez que a busca apenas com o primeiro termo gerou um resultado muito amplo e, apenas com o segundo, o resultado tangenciaria o tema.

Assim, para aprimoramento da busca, utilizou-se o operador booleano “*and*” e foram selecionados artigos de relevância ao tema. Na SciELO, a mesma estratégia de busca foi utilizada, excetuando-se que apenas os resultados do primeiro descritor isolado foram considerados, visto que a combinação dos dois resultou em uma quantidade muito limitada de artigos.

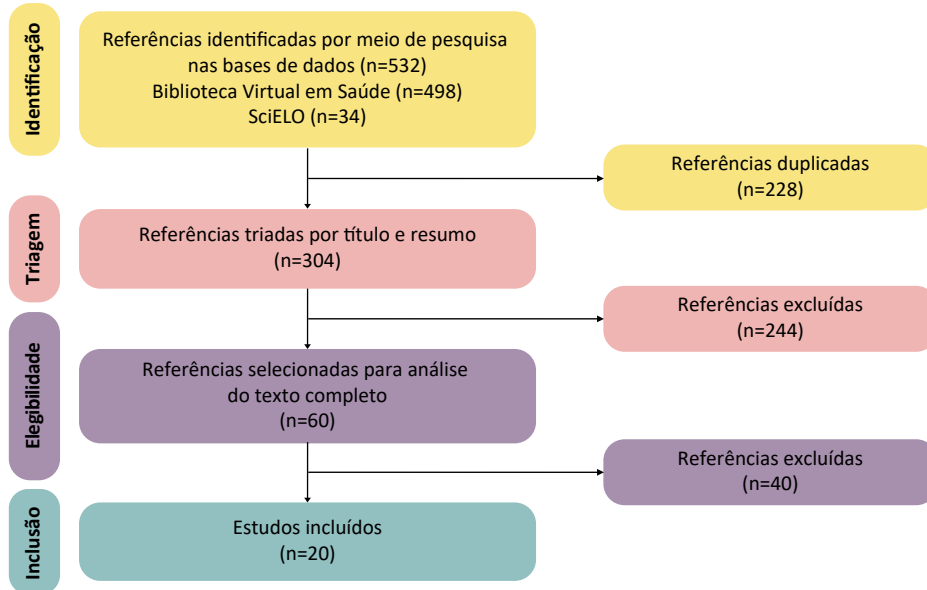
Para compor a amostra, critérios de inclusão foram: estar em formato de artigo, tese ou livro disponibilizado de forma gratuita e integral, em inglês, espanhol ou português; tratar-se de

pesquisa com seres humanos publicada entre janeiro 2012 e dezembro de 2022; versar sobre a temática “questões éticas e jurídicas do DGP”, sendo as últimas voltadas ao contexto brasileiro.

Foram desconsiderados trabalhos com títulos não relacionados diretamente ao tema da pesquisa,

bem como aqueles que não continham, nos resumos, dados relevantes relacionados à pesquisa e que não se adequaram ao tema proposto. Por fim, a seleção dos documentos foi realizada de forma independente a partir da análise dos títulos, resumos e textos completos das publicações, conforme a Figura 1.

**Figura 1.** Fluxograma da seleção das evidências com base na avaliação de títulos, resumos e texto integral, seguindo os critérios de inclusão e exclusão predeterminados



## Resultados

Após triagem de 304 documentos, 60 foram lidos na íntegra e, com base na aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 20 foram selecionados para compor o estudo (Figura 1). Desses, a maioria foi selecionada a partir da base de dados BVS (n=16). No período analisado, observou-se irregularidade no número de trabalhos de cada ano, sendo 2012 o ano que apresentou maior número de publicações (n=8), seguido por 2015, com cinco artigos.

Dos estudos incluídos, foram analisadas as abordagens éticas do DGP no contexto mundial, bem como

suas implicações jurídicas no contexto brasileiro. Ao avaliar os documentos, notou-se que dez estudos se referiam apenas à parte ética, enquanto outros sete abordaram, simultaneamente, implicações éticas e jurídicas em um contexto amplo.

Em um artigo, observou-se a interseção dos dois temas, sendo a abordagem jurídica voltada para o contexto brasileiro. Ainda, dois estudos apresentaram as regulamentações somente do DGP, sendo um voltado exclusivamente para o Brasil. Os textos avaliados que possuíam abordagem jurídica ampla foram utilizados para embasar o estudo e a discussão da regulamentação no Brasil (Quadro 1).

**Quadro 1.** Identificação dos 20 artigos selecionados conforme autoria, ano e síntese sobre o tema proposto

Autoria; ano	Síntese
López YM, Monreal PV; 2012 <sup>7</sup>	Evidencia aspectos técnicos do DGP e levanta considerações bioéticas, jurídicas, religiosas e sociais da técnica.

continua...

**Quadro 1.** Continuação

Autoria; ano	Síntese
Damian BB, Bonetti TCS, Horovitz DDG; 2015 <sup>9</sup>	Examina documentos oficiais publicados sobre o regulamento do DGP no Brasil e demonstra a pouca fiscalização direta do DGP que existe atualmente.
Malek J, Daar J; 2012 <sup>12</sup>	Explora a possibilidade de que haja um dever dos pais de usar o DGP para o benefício médico de futuros filhos.
Martin AK, Baertschi B; 2012 <sup>13</sup>	Analisa o artigo “The case for a parental duty to use preimplantation genetic diagnosis for medical benefit” <sup>12</sup> e propõe uma abordagem baseada em danos, a fim de fortalecer a visão de dever do DGP.
Appel JM; 2012 <sup>14</sup>	Argumenta que, sob certas condições, o uso do DGP não é apenas desejável como meio de reduzir o sofrimento humano, mas também um dever eticamente exigido dos genitores para com uma criança em potencial.
Melo-Martín I; 2012 <sup>15</sup>	Analisa a inespecificidade do argumento do uso do DGP para a promoção do bem-estar, da autodeterminação e da redução das desigualdades das crianças selecionadas.
Brezina PR, Brezina DS, Kearns WG; 2012 <sup>16</sup>	Analisa as tecnologias disponíveis em testes de DGP e discute riscos, considerações éticas, adequação e controvérsia em torno de seu uso em diferentes situações clínicas.
Hens K, Dondorp W, Geraedts J, Wert G; 2012 <sup>17</sup>	Expõe possíveis questionamentos que surgem devido à possibilidade de seleção de características de futuras crianças.
Goldsammler M, Jotkowitz A; 2012 <sup>18</sup>	Analisa o artigo “The case for a parental duty to use preimplantation genetic diagnosis for medical benefit” <sup>12</sup> e sugere que o casal tenha autonomia ao fazer escolhas reprodutivas, que devem ser informadas, incluindo a escolha de fazer DGP.
Hens K e colaboradores; 2013 <sup>19</sup>	Discute sobre consentimento informado, poder de decisão entre o casal e os profissionais de fertilização quanto ao uso do DGP, e a escolha de embriões por questões não médicas.
Cirión AE; 2015 <sup>20</sup>	Analisa os aspectos bioéticos em conflito, sem esquecer a regulamentação legal sobre práticas biotecnológicas vinculadas à reprodução.
Whetstine LM; 2015 <sup>21</sup>	Fornecer uma visão geral do DGP e identifica questões morais relevantes que ele levanta.
Soniewicka M; 2015 <sup>22</sup>	Aborda o problema da deficiência no contexto das decisões reprodutivas baseadas na informação genética e analisa diferentes abordagens éticas para a problemática da obrigação da reprodução seletiva.
Jacobs BM; 2015 <sup>23</sup>	Explora soluções para o problema da não identidade e defende uma solução fundamentada no conceito de dano.
Pizzato BR e colaboradores; 2017 <sup>24</sup>	Evidencia as vantagens do DGP em selecionar embriões com genes saudáveis. Põe em pauta a rápida evolução da técnica sem o correspondente debate ético. Defende a necessidade de regulamentação para guiar a conduta médica.
Hodge C, Santos MJ; 2017 <sup>25</sup>	Evidencia que o DGP é objeto de debate em várias áreas como bioética e direito, além da ética teológica.
Fрати P e colaboradores; 2017 <sup>26</sup>	Aborda questionamentos éticos do uso do DGP e do diagnóstico pré-natal, evidenciando problemas relacionados à “inexistência × vida com deficiência”.
Ramos-Vergara P, Porte-Barreaux IR, Santos-Alcántara MJ; 2018 <sup>27</sup>	Descreve os limites que algumas leis têm considerado ao regulamentar essa técnica.
Soto-Lafontaine M, Dondorp W, Provoost V, Wert G; 2018 <sup>28</sup>	Aborda como os profissionais se sentem ante a decisão de realizar o DGP.
Magni SF; 2021 <sup>29</sup>	Avalia diferentes perspectivas do princípio da beneficência procriativa.

DGP: diagnóstico genético pré-implantacional

## Discussão

### Aspectos bioéticos do Diagnóstico Genético Pré-implantacional

Apesar dos diversos benefícios que o DGP proporciona, devido a sua rápida evolução, essa técnica levanta indagações éticas e jurídicas plausíveis, resultantes da manipulação de gametas e embriões humanos<sup>24,30</sup>. Para Emaldi Cirión<sup>20</sup>, esses questionamentos baseiam-se na *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos*, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), que afirma ser importante considerar o impacto das ciências da vida nas gerações futuras e, em especial, na composição genética.

Esse tema deixa dúvidas em relação ao respeito ao valor da vida humana, uma vez que se põe em pauta se uma criança com uma alteração genética teria dignidade para viver e até que ponto os pais têm direito de decidir as características dos filhos<sup>25,30</sup>. Além disso, essa dúvida também se relaciona aos critérios considerados para escolher determinado embrião e não outros<sup>30</sup>.

Segundo Hodge e Santos<sup>25</sup>, o destino dos embriões com alteração é uma limitação do DGP, que põe em discussão se a retirada do embrião é legítima, já que, geralmente, são congelados e posteriormente descartados apenas por terem alterações genéticas. No Brasil, embriões excedentes viáveis devem ser criopreservados e, segundo o CFM<sup>8</sup>, os genitores devem demonstrar, por escrito, o desejo quanto ao destino desses embriões e se desejam doá-los.

Existem aspectos discutíveis quanto à existência de obrigação moral de realizar ou não o DGP. Jacobs<sup>23</sup> questiona, por exemplo, até onde vai a obrigação da escolha de uma criança saudável em detrimento de outra que, apesar de vir a desenvolver uma condição que reduza sua qualidade de vida, ainda teria uma vida “que valeria a pena”. Frati e colaboradores<sup>26</sup> questionam se existiria, então, alguma deficiência tão grave que tornaria a inexistência melhor que a vida.

Outro ponto é a transposição da finalidade terapêutica com a eliminação de embriões com características viáveis à vida, o que pode configurar discriminação de pessoas com deficiência<sup>26,31,32</sup>. Nesse contexto, Whetstine<sup>21</sup> põe em discussão se embriões portadores de trissomia do cromossomo 21,

em especial aqueles com síndrome de Down, apresentam-se em condição grave o suficiente para legitimar a prevenção de sua existência.

Soniewicka<sup>22</sup> aborda essa questão a partir do argumento expressivista, o qual afirma que a escolha de um embrião no intuito de evitar uma deficiência não é, em si, uma discriminação contra quem não nasceu. Porém essa ação repercute em mensagem negativa às pessoas com deficiência, já que expressaria que uma característica incapacitante supera qualquer outra característica do indivíduo<sup>22</sup>. Nesse sentido, observa-se um paradoxo na sociedade brasileira, que empreende esforços legais para incluir pessoas com deficiências<sup>1,22</sup> ao mesmo tempo que promove uma ideia a favor da reprodução seletiva<sup>22</sup>.

Todavia, a partir do princípio da autonomia procriadora, essas escolhas referem-se à esfera de direitos individuais. Aplica-se, então, no contexto das doenças genéticas, o princípio da beneficência procriativa, defendido por Julian Savulesco, o qual garante o direito de escolha do embrião que ensejará a melhor qualidade de vida à criança e ao casal. Portanto, trata-se de um princípio maximizador, uma vez que afirma que é obrigatório ter um filho com maior bem-estar entre todos os possíveis filhos<sup>19,26,29,31</sup>.

Nesse âmbito, Malek e Daar<sup>12</sup> afirmam que o DGP é uma obrigação dos pais, devendo ter apoio moral e legal quando a condição genética à qual os progenitores podem submeter o futuro filho potencializar desigualdades em relação a crianças saudáveis, além de reduzir sua autodeterminação e seu bem-estar. Nessa mesma perspectiva, Martin e Baertschi<sup>13</sup> concordam que, ao realizar a FIV, etapa necessária para o DGP, e havendo grande risco de transmissão de doença genética grave, os pais têm o dever moral de se submeter a esses diagnósticos.

A decisão de usar a técnica com o argumento da redução de desigualdades é princípio fundamental da justiça e, portanto, é um bem ético comumente aceito<sup>12</sup>, porém alguns autores defendem a existência de duas percepções sobre a igualdade<sup>12,23</sup>. A primeira diz respeito à maneira como a sociedade trata as deficiências, ou seja, os indivíduos com diferentes condições de desenvolvimento enfrentam obstáculos específicos e a noção de justiça está relacionada à estrutura da sociedade na qual eles estão inseridos. Na segunda percepção,

essas dificuldades podem estar intrínsecas à condição, estando fora do controle do indivíduo.

Essa última visão deixa clara uma perspectiva a favor do DGP, visto que o uso dessa tecnologia iria prevenir as desigualdades da “loteria natural”<sup>12</sup>. Todavia, Jacobs<sup>23</sup> afirma que é coerente defender a obrigação de garantir que a sociedade não imponha certos obstáculos a pessoas em potencial, assim como é importante valorizar as pessoas que vivem com esses obstáculos.

Malek e Daar<sup>12</sup>, assim como Martin e Baertschi<sup>13</sup>, afirmam que os pais devem evitar barreiras significativas para os filhos, no sentido de afastar as limitações inerentes ao indivíduo com determinada condição genética, ou seja, devem ampliar a autodeterminação das futuras crianças. Contudo, ressaltam que os pais não têm a obrigação moral de garantir que todas as oportunidades estejam disponíveis para seus descendentes. Mas, ao considerar que as tecnologias genéticas oferecem aos usuários vidas melhores e ampliam suas oportunidades, os progenitores devem usá-la<sup>14</sup>.

Nesse âmbito, insere-se a questão complexa de pais que apresentam certa doença ou deficiência, como a surdez, e alegam que, para a melhor interação familiar, desejam que os filhos tenham a mesma característica<sup>20,26</sup>. Então, alguns pais surdos solicitam o DGP para rastrear e implantar embriões com surdez, defendendo que essa condição é uma questão cultural, não uma deficiência<sup>21</sup>. Todavia, assim como o Comitê Internacional de Bioética da Unesco, alguns autores consideram tal ação antiética, uma vez que causaria sofrimento e afetaria toda a vida da criança ao estreitar a gama de escolhas disponíveis para ela<sup>12,20,26</sup>.

Ainda, para Malek e Daar<sup>12</sup>, usar o DGP para evitar uma doença pode ampliar o bem-estar da criança, pois a condição dela seria melhor que a de uma com o agravo. Em outros termos, a criança proveniente de um embrião não afetado teria melhor qualidade de vida quando comparada com uma originada de um embrião afetado por alguma condição genética, visto que a primeira sofreria menos<sup>13</sup>. Dessa forma, os autores consideram que é razoavelmente melhor viver uma vida sem características genéticas debilitantes, sendo, pois, necessária a defesa da qualidade de vida, não a de uma vida a qualquer custo<sup>12,26</sup>.

Contudo, o argumento enfrenta objeção potencial do “problema de não identidade” (PNI)<sup>13</sup>,

que surge porque uma pequena alteração no processo de concepção possivelmente resultará no nascimento de uma pessoa diferente, ou seja, irá afetar a identidade da criança que está por vir<sup>23,29</sup>. Jacobs<sup>23</sup>, então, defende a solução baseada no conceito de dano, corroborando Martin e Baertschi<sup>13</sup>, para os quais o argumento do bem-estar deveria, na verdade, estar relacionado à produção ou não de danos.

Assim, futuros pais teriam o dever moral de evitar qualquer dano que pudesse ser evitado, que consistisse em dano desnecessário<sup>19,13</sup>; caso contrário, estariam cometendo um erro<sup>13</sup>. Appel<sup>14</sup> questiona qual seria o padrão aceitável para mensurar o sofrimento a ser reduzido pelo uso da técnica. O autor julga que um critério razoável seria a dor física e o sofrimento psicológico, aspectos que seriam inerentemente ruins, de forma que o DGP seria adequado para minimizá-los.

Nesse contexto, inserem-se aqueles embriões diagnosticados com doenças de início tardio para as quais não existe tratamento, como a doença de Huntington (condição neurodegenerativa) ou distrofias musculares, como a de Duchenne, cujo progresso pode causar debilidade física e psicológica<sup>14,33</sup>. Whetstine<sup>21</sup> evidencia, então, a complexidade da questão, indagando se uma boa vida é determinada apenas por sua longevidade.

Ao analisar casos de pessoas com condições genéticas que são, atualmente, passíveis de eliminação pelo DGP, Mejía Rivera<sup>34</sup> questiona qual o tempo de vida minimamente aceitável com uma anomalia genética. Como exemplo, o autor resalta Henri Marie Raymond de Toulouse-Lautrec, grande pintor francês que, apesar de ter uma doença genética esquelética rara chamada picnodisostose, que o levou a óbito aos 37 anos, destacou-se na pintura ocidental, aprendeu grego e latim, e foi reconhecido como um grande exemplo.

Além disso, a noção de “manifestação tardia” é relativa, uma vez que se deve considerar as diferentes expectativas de vida dos povos, não sendo possível precisar a idade exata de aparecimento de determinada condição genética. Dessa forma, ao considerar a beneficência procriativa no contexto das doenças genéticas, o DGP é razoável quando se escolhe opção que resulte em criança com melhor qualidade de vida, ou, pelo menos, que não gere a pior vida em comparação com outras opções, visando impedir o sofrimento por doença genética durante toda a existência da pessoa<sup>14,19,26,29,33</sup>.

Ademais, o DGP permite a seleção de embriões por questões não médicas<sup>33</sup>, embora isso não seja autorizado no Brasil<sup>8</sup>. Nessa perspectiva, De Melo-Martin<sup>15</sup> evidencia, por exemplo, que os critérios fixados por Malek e Daar<sup>12</sup> para o uso do DGP – promoção do bem-estar e da autodeterminação e prevenção de desigualdades – são também atendidos por situações que não necessariamente envolvem doenças genéticas. Isso se aplicaria, por exemplo, à escolha de um menino no lugar de uma menina em uma sociedade sexista, uma vez que ela teria limitações no bem-estar e na autodeterminação, além de menos oportunidades.

Dessa maneira, a seleção de sexo é um ponto controverso da técnica<sup>33</sup>. Para Telles<sup>3</sup>, a opção pelo sexo do embrião é um direito do casal e representa uma ampliação de seu direito de escolha reprodutiva. Os defensores dessa prática sustentam que, além da promoção de mais autonomia aos casais, ela reduz a ocorrência de aborto eletivo em progenitores que almejam um descendente com um sexo específico, situação não permitida do Brasil<sup>16</sup>. Contudo, os oponentes da prática julgam que ela criaria desequilíbrios sexuais em escala social, além de potencializar a discriminação contra mulheres, por exemplo, em locais onde culturalmente há preferência por filhos do sexo masculino<sup>7,16,20</sup>.

O uso da técnica ainda representaria perigo potencial de abrir precedente para controlar outras características não essenciais à vida<sup>3,19</sup>, podendo levar a uma homogeneização da sociedade<sup>7</sup>. Para Méndez López e Villamediana Monreal<sup>7</sup>, isso contraria a evolução natural da espécie, visto que seria possível a seleção de “personagens exclusivamente perfeccionistas”.

Whetstine menciona que, segundo o código de ética da *American Medical Association*, é antiético envolver-se na seleção com base em características ou traços não relacionados a doenças<sup>21</sup>. Por conseguinte, a técnica não deveria ser utilizada para selecionar características como sexo, cor dos olhos ou do cabelo. Essas questões refletem um processo de “designer de bebês” que desperta preocupações quanto à necessidade de impor regras rígidas<sup>4</sup>.

Ao escolher embriões sem critérios médicos definidos, é possível ultrapassar o limite de medidas preventivas e terapêuticas para as quais o DGP é indicado. A sociedade se torna, então, incapaz de retornar às indicações originais da técnica e

atinge a zona perigosa da eugenia, abusos e discriminações sociais, seguindo o que poderia ser definido como “caminho do não retorno” ou “rampa deslizante”<sup>17,19,34,35</sup>.

Outro ponto controverso é a seleção de um *saviour sibling* (irmão salvador), ou seja, usar o DGP para selecionar embriões com a compatibilidade de células-tronco embrionárias hematopoiéticas do cordão umbilical ou da medula óssea que podem curar ou amenizar as doenças letais que afetam o sangue ou o sistema imunológico de um filho por meio da classificação HLA (do inglês *human leucocyte antigen* – antígeno leucocitário humano). Alguns autores defendem que a escolha é legítima, visto que não visa apenas o bem-estar dos pais, mas, especialmente, permite salvar a vida de alguém<sup>36</sup>.

Tal argumento se assemelha ao de Malek e Daar<sup>12</sup>, que defendem o uso da técnica do DGP com o intuito de ampliar o bem-estar de uma criança. No entanto, alguns estudiosos julgam tal escolha como imoral e afirmam que isso causaria sofrimento físico e psicológico no filho doador, além de tratá-lo como “um simples meio”, portanto o uso da técnica com essa finalidade levaria a procedimentos inaceitáveis. Nesse sentido, indo de encontro ao argumento do bem-estar, para os críticos desse tipo de seleção ocorreria uma instrumentalização do filho doado<sup>36</sup>.

### Diagnóstico genético pré-implantacional e a legislação brasileira

As abordagens legais da regulamentação da técnica são diversas ao redor do mundo, visto que a harmonização regulatória do DGP é dificultada pelas diferentes perspectivas políticas, pela diversidade dos sistemas de saúde e pela ausência de igualdade cultural entre os países<sup>9,24</sup>. Dessa forma, é ampla a variação no que tange à regulação do DGP, havendo desde legislações mais restritivas à ausência de normas<sup>16</sup>. Nos diversos ordenamentos jurídicos, precedentes judiciais têm atuado como precursores das alterações na legislação.

Uma análise da realidade latino-americana permite identificar a necessidade de promover um debate público que resulte em instrumentos legais que regulamentem o DGP<sup>27</sup>. Na América do Sul, predominam três orientações jurisprudenciais sobre a FIV, contexto em que o DGP está inserido:

proibição, permissão total via desregulamentação e, por fim, permissão restrita a casos regulamentados, entendimento adotado pelo Brasil<sup>2</sup>.

Todavia, embora o tema seja matéria de deliberação em projetos de lei brasileiros desde o final da década de 1990, os debates legislativos são inconclusivos e as informações sobre como o DGP é regulamentado são limitadas<sup>9,37</sup>. Desse modo, apesar dos avanços em relação aos direitos reprodutivos nos últimos anos, a regulamentação da RHA no Brasil ainda é modesta. Isso é percebido principalmente no que tange à seleção de embriões com doenças genéticas hereditárias no contexto do DGP, sendo a resolução do CFM o único documento que aborda essa técnica de forma específica<sup>9,24</sup>.

Essa realidade leva os agentes envolvidos a seguirem o que dispõe o CFM<sup>8</sup> sobre embriões considerados inadequados, ou seja, com diagnóstico de alterações genéticas causadoras de doenças: “podem ser doados para pesquisa ou descartados”. Nesse contexto, o julgamento realizado pelo Supremo Tribunal Federal (STF) da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 3.510, proposta pela Procuradoria-Geral da República, consagrou a constitucionalidade da Lei 11.105/2005 (Lei de Biossegurança)<sup>32,38</sup>. Assim, validou a utilização de técnicas genéticas em embriões, que passaram a ser utilizados para pesquisas com finalidade terapêutica, o que incluiu o DGP<sup>6,32</sup>.

Todavia, pautando-se apenas na Lei de Biossegurança, o uso indiscriminado de embriões implica ditames contrários à legalidade, como a discriminação genética<sup>31</sup>. Dessa maneira, por ocasião da ADI 3.510<sup>38</sup>, discutiu-se se a FIV ensinaria o dever de implantação, no útero materno, de todos os embriões cultivados, uma vez que todos teriam direito à vida, evitando o descarte/congelamento e a discriminação de embriões<sup>32,35</sup>.

O plenário do STF, entretanto, entendeu de maneira distinta, argumentando que obrigar os pais a implantar todos os embriões cultivados *in vitro* iria de encontro ao princípio da autonomia da família, ao planejamento familiar e à parentalidade responsável<sup>35</sup>. Entende-se, também, que a autonomia reprodutiva se relaciona à prerrogativa de realizar decisões informadas. Dessa forma, seria possível aos progenitores escolher, por exemplo, não realizar o DGP<sup>18,19</sup>, o que contraria Malek e Daar<sup>12</sup>, que afirmam ser dever dos pais usar a técnica quando realizam a FIV.

Contudo, apesar dessa defesa à autonomia, deve-se estabelecer um “limite razoável”, a fim de evitar a exploração científica em áreas eticamente intoleráveis, uma vez que a autonomia absoluta levaria a um paradoxo no qual haveria abuso e pressão social e comercial para o uso da técnica<sup>9,34</sup>. Essa realidade conduziria a tendências perfeccionistas, acentuando a exclusão daqueles que não aderem a parâmetros predeterminados, o que fere o princípio da dignidade da pessoa humana<sup>7,9,34</sup>. A seleção do sexo do embrião por razões não médicas é via para práticas eugênicas, sendo considerada um procedimento inaceitável e não permitido no Brasil<sup>6</sup>.

Devido à detecção e caracterização de componentes genéticos de doenças e ao avanço na edição de genes, que apresenta potencial para modificar características específicas de indivíduos<sup>39</sup>, é importante considerar os riscos de novas práticas eugênicas. Isso ocorre sobretudo porque, conforme levantam Guerra e Cardin<sup>35</sup>, não há limitação ou fiscalização por parte do Estado no emprego do DGP, de forma que essa técnica depende da ética dos profissionais envolvidos.

Ainda, vale ressaltar que o precedente aberto a respeito da escolha de características por razões não médicas pode contrariar a Constituição de 1988, visto que, mesmo garantindo igualdade entre os seres humanos, sem distinção de cor, raça e sexo, essa ação gera uma busca desenfreada da eugenia<sup>32</sup>, ou seja, uma sociedade que poderá evidenciar o sexismo e o racismo.

Ao avaliar se essa escolha é direito reprodutivo ou não, o art. 14 da Convenção sobre os Direitos do Homem e a Biomedicina<sup>40</sup> expressa que *não é admitida a utilização de técnicas de procriação medicamente assistida para escolher o sexo da criança a nascer, salvo para evitar graves doenças hereditárias ligadas ao sexo*<sup>3</sup>. A Resolução CFM 2.320/2022 recepcionou tal dispositivo e restringiu o uso da técnica de RHA a finalidades médicas, não sendo permitida a seleção de sexo ou de outras características biológicas por motivações sociais<sup>8</sup>.

Quanto à seleção de um irmão salvador, a Resolução CFM 2.320/2022<sup>8</sup> autoriza a realização da técnica, afirmando que *as técnicas de reprodução assistida também podem ser utilizadas para tipagem do Antígeno Leucocitário Humano (HLA) do embrião, no intuito de selecionar embriões HLA*



compatíveis com algum irmão já afetado pela doença e cujo tratamento efetivo seja o transplante de células-tronco, de acordo com a legislação vigente<sup>8</sup>.

Todavia, mesmo que a RHA seja disciplinada por meio da Resolução CFM 2.320/2022<sup>8</sup>, as técnicas aplicadas, junto com suas especificidades, como o DGP, exigem uma legislação própria, uma vez que as resoluções do CFM não possuem força legislativa em sentido estrito e o direito civil não especifica em quais disposições se encaixam essas tecnologias<sup>6</sup>.

Ainda, há o risco de as decisões sobre o DGP serem tomadas de maneira unilateral pela classe médica, uma vez que, até mesmo no Congresso Nacional, o debate sobre o DGP se restringe a médicos parlamentares. Ou seja, onde não há legislação específica, são os profissionais que determinam as condições de risco ou gravidade para a realização do DGP, o que torna essa questão mais restrita ao que eles julgarem aceitável ou não para o uso da técnica<sup>6,9,27,28</sup>.

Soto-Lafontaine e colaboradores<sup>28</sup>, por exemplo, evidenciam que muitos profissionais tendem a aceitar melhor a técnica quando a família em questão já possui histórico de alguma doença/redução da qualidade de vida. Entretanto, existem profissionais que não se sentem à vontade em determinar quando a técnica deve ou não ser utilizada. Para eles, o melhor é proporcionar todas as informações possíveis para que o casal possa decidir, exceto nos casos em que o bem-estar da criança vai ser significativamente reduzido<sup>28</sup>.

Além disso, não há, no Brasil, um banco de dados que possibilite acesso às estatísticas do DGP, pois nenhuma organização governamental é responsável por coletar e compilar informações sobre a técnica, limitando as possibilidades de traçar um panorama fiel à realidade<sup>9,37</sup>. Concomitantemente, apesar de estarem em fase relativamente inicial<sup>32</sup>, os avanços biotecnológicos ocorrem de maneira acelerada, dificultando ainda mais a regulamentação por parte das autoridades competentes<sup>11,24</sup>.

A escassez de leis e o entendimento de que os profissionais envolvidos têm corresponsabilidade moral no desfecho do procedimento e no bem-estar do futuro filho provocam preocupação nesses profissionais, que se sentem sem respaldo para suas ações<sup>19,24</sup>. Nesse sentido, é essencial uma

legislação que preencha as lacunas atuais, para que os profissionais de saúde tenham maior segurança em seu trabalho<sup>24</sup>, além da criação de comitês de ética multidisciplinares que deliberem em casos concretos que gerem divergências ético-jurídicas, no intuito de emitir uma segunda opinião<sup>11</sup>.

Somado a isso, Méndez López e Villamediana Monreal<sup>7</sup> declaram que a participação do Estado na delimitação ética dos avanços do DGP é essencial, a fim de garantir a não discriminação dos indivíduos, sob argumentos legais e bioéticos preestabelecidos. Assim, evidencia-se a importância das limitações de ordem jurídica ao uso da técnica que respeitem a dignidade da pessoa humana e não se prendam às razões individualistas dos genitores<sup>6,30,32</sup>.

## Considerações finais

Apesar dos avanços na área da RHA e na aplicação do DGP, que possibilitaram diversas vantagens, como evitar abortos terapêuticos onde a prática é permitida, esses procedimentos podem se tornar complexos e suscitar indagações como: “por que utilizar?”, “há obrigatoriedade no uso da técnica?”, “quais são as recomendações?”, “quais são os limites?”. Assim, diante do apresentado, identificam-se questões éticas que são mundialmente discutidas a respeito do uso da técnica, bem como reflexões que põem em pauta a percepção de autonomia procriativa e de qualidade de vida *versus* eugenia e discriminação social.

Questiona-se, portanto, se essas tecnologias vêm de fato para servir à humanidade com respeito, honra e dignidade, e o que fazer para que esse avanço seja em prol do bem-estar humano sem ferir preceitos morais da sociedade.

Além disso, considerando como a legislação brasileira lida com esse cenário, constatou-se que a regulamentação feita pelo CFM mostra a tendência do país de tentar garantir que a técnica seja usada apenas para fins médicos, evitando a seleção de características específicas que configuram “*design* de bebês” e dão margem a discriminação e perda de diversidade genética. Apesar disso, o ordenamento jurídico do Brasil caminha a passos lentos para abarcar na esfera legislativa todos esses debates, de forma que a discussão se mantém apenas entre parlamentares médicos, sem garantir total amparo aos profissionais que atuam na área.

Dada a importância do assunto, é necessário elaborar estratégias que permitam que as discussões sejam eficientes e estejam de acordo com a realidade do Brasil, como a criação de um banco de dados com estatísticas sobre o uso do DGP. Ainda, os debates sobre o tema devem envolver não apenas médicos, mas também psicólogos, biomédicos, assistentes sociais e outros profissionais que

assegurem abranger diferentes contextos nos quais os usuários da técnica então inseridos.

Dessa forma, será possível garantir, de maneira mais equânime, uma legislação que possa salvaguardar os direitos reprodutivos e o bem-estar familiar. A garantia de leis voltadas a esse tema proporciona mais segurança aos profissionais envolvidos, além de evitar ações consideradas discriminatórias.

## Referências

1. Sanches MA, Silva DPS, Oliveira HID. Relação entre a dignidade da pessoa com deficiência e o valor de embriões humanos. *Rev Direito Sanit* [Internet]. 2019 [acesso 14 maio 2024];20(2):134-4. DOI: 10.11606/issn.2316-9044.v20i2p134-154
2. Ross TC. The legal status of personhood in the wake of genetic editing [monografia] [Internet]. Chattanooga: University of Tennessee at Chattanooga; 2019 [acesso 14 maio 2024]. Disponível: <https://bit.ly/48NUBEs>
3. Teles NO. Considerações éticas sobre a seleção de sexo através do diagnóstico genético pré-implantação. *Nascer e Crescer* [Internet]. 2005 [acesso 14 maio 2024];14(4):307-10. Disponível: <https://bit.ly/3Z1LLPY>
4. Putra NE. Preimplantation genetics diagnosis: ethical and legal aspects. *Advances in Economics, Business and Management Research* [Internet]. 2023 [acesso 14 maio 2024];140:525-8. DOI: 10.2991/aebmr.k.200513.102
5. Zhang J, Pastore LM, Sarwana M, Klein S, Lobel M, Rubin LR. Ethical and moral perspectives of individuals who considered/used preimplantation (embryo) genetic testing. *J Genet Couns* [Internet]. 2022 [acesso 14 maio 2024];31(1):176-87. DOI: 10.1002/jgc4.1471
6. Almeida MA. Direito à filiação e reprodução humana assistida no Brasil: o diagnóstico genético pré-implantacional de embriões e as wrongful actions [TCC] [Internet]. Santa Rita: Universidade Federal da Paraíba; 2018 [acesso 14 maio 2024]. Disponível: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/11530>
7. López YM, Monreal PV. Consideraciones bioéticas, biojurídicas y sociales sobre la aplicación del diagnóstico genético preimplantacional. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2012 [acesso 14 maio 2024];72(2):115-22. Disponível: <https://bit.ly/3UMvcVU>
8. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2.320/2022. Adota normas éticas para a utilização das técnicas de reprodução assistida – sempre em defesa do aperfeiçoamento das práticas e da observância aos princípios éticos e bioéticos que ajudam a trazer maior segurança e eficácia a tratamentos e procedimentos médicos, tornando-se o dispositivo deontológico a ser seguido pelos médicos brasileiros e revogando a Resolução CFM nº 2.294, publicada no DOU de 15 de junho de 2021, Seção 1, pág. 60. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília, 1º set 2022 [acesso 14 maio 2024]. Disponível: <https://bit.ly/3Zchhep>
9. Damian BB, Bonetti TCS, Horovitz DDG. Practices and ethical concerns regarding preimplantation diagnosis: who regulates preimplantation genetic diagnosis in Brazil? *Braz J Med Biol Res* [Internet]. 2015 [acesso 14 maio 2024];48(1):25-33. DOI: 10.1590/1414-431X20144083
10. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2.294/2021. Adota as normas éticas para a utilização das técnicas de reprodução assistida – sempre em defesa do aperfeiçoamento das práticas e da observância aos princípios éticos e bioéticos que ajudam a trazer maior segurança e eficácia a tratamentos e procedimentos médicos, tornando-se o dispositivo deontológico a ser seguido pelos médicos brasileiros e revogando a Resolução CFM nº 2.168, publicada no D.O.U. de 10 de novembro de 2017, Seção I, p. 73. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília, 15 jun 2021 [acesso 14 maio 2024]. Disponível: <https://bit.ly/40J98yV>
11. Steinberg A. The foundations and application of medical ethics. In: Schenker JG, editor. *Ethical dilemmas in assisted reproductive technologies*. Berlin: De Gruyter; 2011. p. 1-14.
12. Malek J, Daar J. The case for a parental duty to use preimplantation genetic diagnosis for medical benefit. *The Am J Bioeth* [Internet]. 2012 [acesso 14 maio 2024];12(4):3-11. DOI: 10.1080/15265161.2012.656798

13. Martin AK, Baertschi B. In favor of PGD: the moral duty to avoid harm argument. *Am J Bioeth* [Internet]. 2012 [acesso 14 maio 2024];12(4):12-3. DOI: 10.1080/15265161.2012.656808
14. Appel JM. Toward an ethical eugenics: the case for mandatory preimplantation genetic selection. *JONAS Health Law Ethics Regul* [Internet]. 2012 [acesso 14 maio 2024];14(1):7-13. DOI: 10.1097/NHL.0b013e318244c69b
15. Melo-Martín I. A parental duty to use PGD: more than we bargained for? *Am J Bioeth* [Internet]. 2012 [acesso 14 maio 2024];12(4):14-5. DOI: 10.1080/15265161.2012.659370
16. Brezina PR, Brezina DS, Kearns WG. Preimplantation genetic testing. *BMJ* [Internet]. 2012 [acesso 14 maio 2024];345:e5908. DOI: 10.1136/bmj.e5908
17. Hens K, Dondorp W, Geraedts J, Wert G. Comprehensive pre-implantation genetic screening: ethical reflection urgently needed. *Nat Ver Genet* [Internet]. 2012 [acesso 14 maio 2024];13(10):677-7. DOI: 10.1038/nrg3334
18. Goldsammler M, Jotkowitz A. The ethics of PGD: what about the physician? *Am J Bioeth* [Internet]. 2012 [acesso 14 maio 2024];12(4):28-9. DOI: 10.1080/15265161.2012.656806
19. Hens K, Dondorp W, Handyside AH, Harper J, Newson AJ, Pennings G *et al.*. Dynamics and ethics of comprehensive preimplantation genetic testing: a review of the challenges. *Hum Reprod Update* [Internet]. 2013 [acesso 14 maio 2024];19(4):366-75. DOI: 10.1093/humupd/dmt009
20. Emaldi Cirión A. Consideraciones bioéticas y jurídicas sobre la biotecnología con fines eugenésicos. *Acta Bioeth* [Internet]. 2015 [acesso 14 maio 2024];21(2):247-57. DOI: 10.4067/S1726-569X2015000200011
21. Whetstine LM. Ethical challenges in assisted reproduction: the place of preimplantation genetic diagnosis in a just society. *J Child Neurol* [Internet]. 2015 [acesso 14 maio 2024];30(5):547-50. DOI: 10.1177/0883073813511151
22. Soniewicka M. Failures of imagination: disability and the ethics of selective reproduction. *Bioethics* [Internet]. 2015 [acesso 14 maio 2024];29(8):557-63. DOI: 10.1111/bioe.12153
23. Jacobs BM. Is there a moral obligation to select healthy children? *J Med Ethics* [Internet]. 2015 [acesso 14 maio 2024];41(8):696-700. DOI: 10.1136/medethics-2014-102400
24. Pizzato BR, Pacheco CMR, Ferreira LS, Verzeletti FB. Revisão das técnicas de biologia molecular aplicadas no diagnóstico genético pré-implantacional e uma reflexão ética. *Reprod Clim* [Internet]. 2017 [acesso 14 maio 2024];32(1):7-14. DOI: 10.1016/j.recli.2016.10.001
25. Hodge C, Santos MJ. Diagnóstico genético preimplantatorio de embriones humanos: técnica, ética y teología. *Teol Vida* [Internet]. 2017 [acesso 14 maio 2024];58(3):275-300. DOI: 10.4067/s0049-34492017000300275
26. Frati P, Fineschi V, Di Sanzo M, La Russa R, Scopetti M, Severi FM, Turillazzi E. Preimplantation and prenatal diagnosis, wrongful birth and wrongful life: a global view of bioethical and legal controversies. *Hum Reprod Update* [Internet]. 2017 [acesso 14 maio 2024];23(3):338-57. DOI: 10.1093/humupd/dmx002
27. Ramos-Vergara P, Porte-Barreaux IR, Santos-Alcántara MJ. Aportes éticos y jurídicos para la discusión sobre el diagnóstico genético preimplantacional. *Pers Bioét* [Internet]. 2018 [acesso 14 maio 2024];22(1):103-20. DOI: 10.5294/pebi.2018.22.1.8
28. Soto-Lafontaine M, Dondorp W, Provoost V, Wert G. Dealing with treatment and transfer requests: how PGD-professionals discuss ethical challenges arising in everyday practice. *Med Health Care Philos* [Internet]. 2018 [acesso 14 maio 2024];21(3):375-86. DOI: 10.1007/s11019-017-9811-0
29. Magni SF. In defence of person-affecting procreative beneficence. *Bioethics* [Internet]. 2021 [acesso 14 maio 2024];35(5):473-9. DOI: 10.1111/bioe.12872
30. Alves SMAL, Oliveira CC. Reprodução medicamente assistida: questões bioéticas. *Rev. bioét. (Impr.)* [Internet]. 2014 [acesso 14 maio 2024];22(1):66-75. Disponível: <https://bit.ly/4eln0x3>
31. Pavonne R. The legal implications of preimplantation genetic diagnosis. In: Bin R, Lorenzon S, Lucchi N, editores. *Biotech innovations and fundamental rights* [Internet]. Milan: Springer;2006 [acesso 14 maio 2024]. p. 153-78. DOI: 10.1007/978-88-470-2032-0\_12
32. Lopes DFG, Rodrigues MT. Diagnóstico genético de pré-implantação: reflexão à luz da discriminação genética. *Revista Brasileira de Direitos Fundamentais & Justiça* [Internet]. 2016 [acesso 14 maio 2024];10(35):127-47. DOI: 10.30899/dfj.v10i35.97

33. Zuckerman S, Altarescu G. Too much information? The paradox of enlarging genetic datasets for human embryo assessment during in vitro fertilization (IVF). In: Sills ES, Palermo GD, editores. Human embryos and preimplantation genetic technologies: ethical, social, and public policy aspects. Cambridge: Academic Press; 2019. p. 11-22
34. Mejía Rivera O. El diagnóstico de preimplantación genética: perspectivas científicas y dilemas bioéticos. Acta Méd Colomb [Internet]. 2005 [acesso 14 maio 2024];30(4):302-7. Disponível: <https://bit.ly/4fkS9HR>
35. Guerra MGRM, Cardin VSG. Do diagnóstico genético pré-implantacional para a seleção de embriões com fins terapêuticos: uma análise do bebê-medicamento. Revista da Faculdade de Direito da Uerj [Internet]. 2019 [acesso 14 maio 2024];(35):60-78. DOI: 10.12957/rfd.2019.22458
36. Frias L. A ética do uso e da seleção de embriões. Florianópolis: EdUFSC; 2012.
37. Mendes MC, Costa APP. Diagnóstico genético pré-implantacional: prevenção, tratamento de doenças genéticas e aspectos ético-legais. Rev Ciênc Méd Biol [Internet]. 2013 [acesso 14 maio 2024];12(3):374-9. DOI: 10.9771/cmbio.v12i3.8269
38. Rocha CAM. Constitucionalidade da Lei de Biossegurança: o julgamento de mérito da ADI nº 3.510 pelo STF analisado sob o prisma da teoria liberal dos direitos fundamentais. Jusbrasil [Internet]. 5 maio 2014 [acesso 12 nov 2023]. Disponível: <https://bit.ly/48P7fCP>
39. Friedmann T. Genetic therapies, human genetic enhancement, and... eugenics? Gene Ther [Internet]. 2019 [acesso 14 maio 2024];26(9):351-3. DOI: 10.1038/s41434-019-0088-1
40. Convenção para a proteção dos direitos do homem e da dignidade do ser humano face às aplicações da biologia e da medicina: convenção sobre os direitos do homem e a biomedicina [Internet]. Lisboa: Ministério Público de Portugal; 1997 [acesso 12 nov 2023]. Disponível: <https://bit.ly/3Z6ykhW>


**Priscylla Frazão Rodrigues** – Graduada – [priscyllafraza01995@gmail.com](mailto:priscyllafraza01995@gmail.com)

 0000-0001-7580-516X

**Ellis de Oliveira Freitas Filho** – Graduado – [ellisfreitas17@gmail.com](mailto:ellisfreitas17@gmail.com)

 0009-0006-8199-6699


**Lana Veras de Carvalho** – Doutora – [anaveras@gmail.com](mailto:anaveras@gmail.com)

 0000-0003-1744-652X

**Dante Ponte de Brito** – Doutor – [dantepfb@ufpi.edu.br](mailto:dantepfb@ufpi.edu.br)

 0000-0001-7918-2668

**Luciana Rocha Faustino** – Doutora – [lrf Faustino@gmail.com](mailto:lrf Faustino@gmail.com)

 0000-0002-9452-9014

#### Correspondência

Priscylla Frazão Rodrigues – Av. Pinheiro Machado, 465, Ed. Antônio Neres, Reis Veloso CEP 64208-345. Parnaíba/PI, Brasil.

#### Participação dos autores

Priscylla Frazão Rodrigues contribuiu com a concepção do projeto, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação da versão final. Ellis de Oliveira Freitas Filho participou da análise e interpretação dos dados e da aprovação da versão final. Lana Veras de Carvalho e Dante Ponte de Brito colaboraram com a revisão crítica e aprovação da versão final. Luciana Rocha Faustino participou da concepção do projeto, interpretação dos dados, revisão crítica e aprovação da versão final. Todos os autores se declaram responsáveis pela exatidão e integridade do trabalho.

**Recebido:** 13.12.2023

**Revisado:** 2.5.2024

**Aprovado:** 27.9.2024