

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

FACULDADE DE MEDICINA

MARIA LUIZA BOTELHO FONSECA

ISABELA KAWAO BREDARIOL

“PESQUISA E TERAPIA COM CÉLULAS TRONCO”, referente ao capítulo 16, do
livro “BIOÉTICA, BIODIREITO E DIREITO MÉDICO”

MACEIÓ

2021

MARIA LUIZA BOTELHO FONSECA

ISABELA KAWAO BREDARIOL

“PESQUISA E TERAPIAS COM CÉLULAS TRONCO”, referente ao capítulo 16, do
livro “BIOÉTICA, BIODIREITO E DIREITO MÉDICO”

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a coordenação do curso de
Medicina da Universidade Federal de
Alagoas

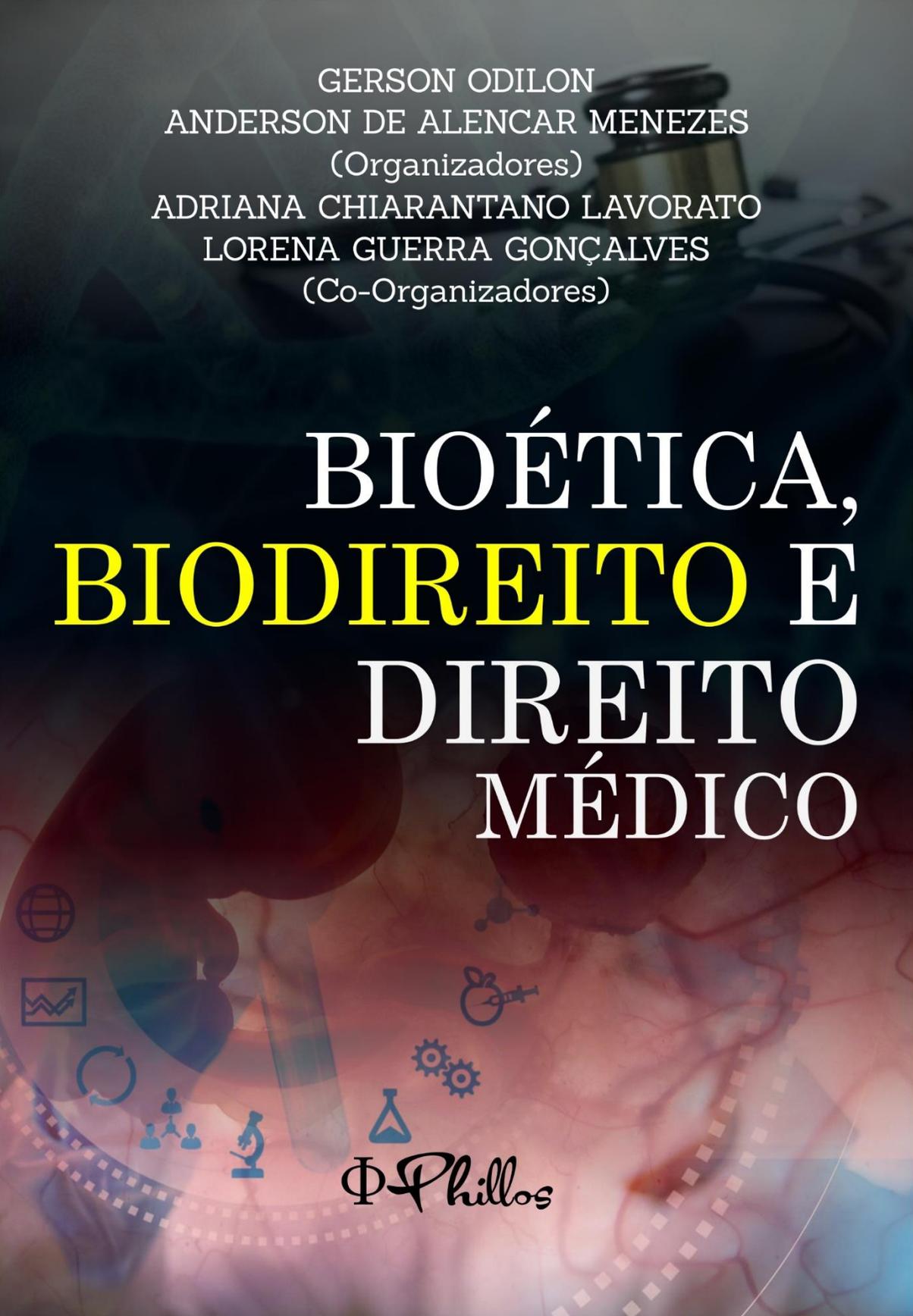
Orientador: Gerson Odilon de Alencar
Menezes

MACEIÓ

2021

GERSON ODILON
ANDERSON DE ALENCAR MENEZES
(Organizadores)
ADRIANA CHIARANTANO LAVORATO
LORENA GUERRA GONÇALVES
(Co-Organizadores)

BIOÉTICA, BIODIREITO E DIREITO MÉDICO


Φ Phillos

O Livro *Bioética, Biodireito e Direito Médico* apresenta uma coletânea de autores e autoras de diferentes áreas que buscam teorizar as suas práticas num contexto marcado por grandes desafios e por dilemas inquietantes e provocadores. O livro está sendo gestado durante este período da pandemia do coronavírus que afeta o mundo inteiro. Um sinal de alerta para os nossos estilos de vida e hábitos guiados por uma relação mecânica com a natureza e com os outros seres que habitam o planeta. Interessante observar que os gregos distinguiam bem, bíos e zoé. Para os gregos, zoé era a vida (vegetal, animal e mineral), ao passo que Biós, era a vida humana de modo específico. Isto para dizer que a pandemia atinge toda a vida no planeta, ou seja, toda a vida é digna de existir e de se perpetuar. No âmago desta reflexão, o livro é polifônico, habitado por diferentes vozes e por distintos autores e autoras que nos fazem pensar no papel crescente da Bioética e do Biodireito em sociedades complexas em que a vida humana vem sendo constantemente agredida e desrespeitada.

ISBN 978-855296246-5




www.editora.phillos.com



BIOÉTICA, BIODIREITO E DIREITO MÉDICO

Direção Editorial

Willames Frank da Silva Nascimento

Comitê Científico Editorial

Dr. Alberto Vivar Flores

Universidade Federal de Alagoas | UFAL (Brasil)

Dr^a. María Josefina Israel Semino

Universidade Federal do Rio Grande | FURG (Brasil)

Dr. Arivaldo Sezshta

Universidade Federal da Paraíba | UFPB (Brasil)

Dr. Dante Ramaglia

Universidad Nacional de Cuyo | UNCUYO (Argentina)

Dr. Francisco Pereira Sousa

Universidade Federal de Alagoas | UFAL (Brasil)

Dr. Anderson de Alencar Menezes

Universidade Federal de Alagoas | UFAL (Brasil)

Dr. Sirio Lopez Velasco

Universidade Federal do Rio Grande | FURG (Brasil)

Dr. Thierno Diop

Université Cheikh Anta Diop de Dakar | (Senegal)

Dr. Pablo Díaz Estevez

Universidad De La República Uruguay | UDELAR (Uruguay)

Dr. Alberto Filipe Ribeiro de Abreu Araújo

Universidade do Minho | UMinho (Portugal)

Dr. Karl Heinz Efken

Universidade Católica de Pernambuco | Unicap (Brasil)

Dr. Luiz Alberto Ribeiro Rodrigues

Universidade de Pernambuco | PE (Brasil)

Dr. Junot Cornélio Matos

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Brasil)

Dr. Walter Matias Lima

Universidade Federal de Alagoas | UFAL (Brasil)

Enoque Feitosa Sobreira Filho

Universidade Federal da Paraíba | UFPB (Brasil)

GERSON ODILON
ANDERSON DE ALENCAR MENEZES
(Organizadores)

ADRIANA CHIARANTANO LAVORATO
LORENA GUERRA GONÇALVES
(Co-Organizadores)

BIOÉTICA, BIODIREITO E DIREITO MÉDICO

Goiânia-GO
2020

Editora
Phillos

DIREÇÃO EDITORIAL: Willames Frank
DIAGRAMAÇÃO: Jeamerson de Oliveira
DESIGNER DE CAPA: Jeamerson de Oliveira
IMAGENS DE CAPA: <https://br.pinterest.com>

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



Todos os livros publicados pela Editora Phillos estão sob os direitos da Creative Commons 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

2017 Editora PHILLOS
Av. Santa Maria, Parque Oeste, 601.
Goiânia- GO
www.editoraphillos.com
editoraphillos@gmail.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S340p

ODILON, Gerson; MENEZES, Anderson de Alencar; LAVORATO, Adriana Chiarantano, GONÇALVES, Lorena Guerra

Bioética, Biodireito e Direito Médico. [recurso eletrônico] / Gerson Odilon, Anderson de Alencar Menezes (Organizados.) Adriana Chiarantano Lavorato, Lorena Guerra Gonçalves (Co-organizadores) – Goiânia, GO: Editora Phillos, 2020.

ISBN: 978-855-296-246-5

Disponível em: <http://www.editoraphillos.com>

1. Bioética. 2. Biodireito. 3. Direito. 4. Direito Médico. 5. Medicina. I. Título.

CDD: 170

Índices para catálogo sistemático:

1. Ética 170

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	15
APRESENTAÇÃO.....	17
CAPÍTULO 1	
BIOÉTICA	19
Edivânia Alves dos Santos	
Arlindo Lopes de Almeida Neto	
Arthur Nunes Molinos	
CAPÍTULO 2	
FUNDAMENTOS BIOÉTICOS	25
Débora Cristina da Silva	
Paulo Breno Alves	
Péricles Fernandes Souza da Gama Ataíde	
CAPÍTULO 3	
PRINCÍPIOS BIOÉTICOS	30
Catarina Marinho Omena Toledo	
Thiago Araujo Pontes	
CAPÍTULO 4	
DIREITO À SAÚDE	36
Ingrid Nogueira Calfa	
Giovanni Nogueira Calfa	
Álvaro Geydson Feitosa Silva	
CAPÍTULO 5	
TEORIA DA PERDA DA CHANCE NO DIREITO À	
SAÚDE	41
Adriana Chiarantano Lavorato	
Beatriz Peixoto Barros Venancio	
Marina Tenorio Figo	

CAPÍTULO 6	
OS PRINCÍPIOS CRISTÃOS E SUA CONEXÃO COM OS PRINCÍPIOS DA BIOÉTICA.....	46
Gerson Odilon	
Giordana Elizabeth	
Paula Iasmim Santos Pontes	
CAPÍTULO 7	
HUMANIDADES EM MEDICINA	54
Andriele Araújo Pereira	
Ana Paula Oliveira Naccache	
Maira Maria Dantas	
CAPÍTULO 8	
ASPECTOS ÉTICOS DO USO DO CADÁVER COMO FONTE DE CONHECIMENTO NAS ESCOLAS MÉDICAS	61
Guilherme Afonso Rosas Andrade Lima	
Débora Cristina da Silva Batista	
CAPÍTULO 9	
ASPECTOS ÉTICOS DO USO DE FETOS NO ESTUDO DE ANATOMIA	68
Ariela Assis Avelino	
Bernardo de Almeida Galindo	
Carlos Matheus Remígio	
CAPÍTULO 10	
ASPECTOS ÉTICOS DO USO DE ANIMAIS EM PESQUISAS	74
Ariela Assis Avelino	
Bernardo de Almeida Galindo	
Carlos Matheus Remígio	
CAPÍTULO 11	
A LEGISLAÇÃO E O USO DE ANIMAIS EM PESQUISAS	79
Renata Girardi Piva	
Antônio Omena	

CAPÍTULO 12	
OS PARADIGMAS BIOÉTICOS FRENTE AOS AVANÇOS DE PESQUISAS COM CÉLULASTRONCO	84
Renata Girardi Piva	
Antônio Omena	
CAPÍTULO 13	
COMITÊS DE ÉTICA E PESQUISA EM SERES HUMANOS	89
Beatriz Evangelista Leal Medina da Paz	
Raiana Zacarias de Macêdo	
José Francisco Manhães Pinto Neto	
CAPÍTULO 14	
CLONAGEM HUMANA	95
Amanda Nogueira Calfa	
Danielle Leão Diniz	
Elízia Regina Amancio Medrado de Almeida	
CAPÍTULO 15	
TERMO DE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO	100
Lorena Guerra Gonçalves	
Adriana Chiarantano Lavorato	
CAPÍTULO 16	
PESQUISA E TERAPIAS COM CÉLULAS TRONCO	105
Isabela Kawao Bredariol	
Vinícius Moreira Pacheco de Souza	
Maria Luiza Botelho Fonseca	
CAPÍTULO 17	
DOCUMENTAÇÃO MÉDICA	112
Pablo Anselmo Suisso Chagas	
Alba Letícia Peixoto Medeiros	
João Lourival de Souza Júnior	
CAPÍTULO 18	
PRONTUÁRIO MÉDICO	126
Amanda Cavalcante de Moraes	
Edmundo Quintão dos Santos Junior	
Rafaela Volpini Medeiros	

CAPÍTULO 19	
ATESTADO MÉDICO	132
José Robson Casé da Rocha	
Maria Cecília Alvim Faria	
Milena Farias de Lima Oliveira	
CAPÍTULO 20	
ASPECTOS ÉTICOS E JURÍDICOS DA RELAÇÃO	
MÉDICO-PACIENTE	137
Paula Galvão Duarte	
Lívia Teodosio Costa	
Lícia Pereira da Silva Tuller	
CAPÍTULO 21	
ASPECTOS ÉTICOS E JURÍDICOS NO ATENDIMENTO DE	
EMERGÊNCIA	144
Ana Clara Monteiro de Araújo	
Guilherme Afonso Rosas Andrade Lima	
Letícia Maria Cavalcante Brito	
CAPÍTULO 22	
ÉTICA E COMUNICAÇÃO EM MEDICINA	151
Mateus Lima da Silva	
Maria Lopes Lepold	
Maria Cecília Tenório Paz	
CAPÍTULO 23	
O USO DE MÍDIAS SOCIAIS NO EXERCÍCIO DA	
MEDICINA	156
Ana Carolina Pereira da Silva	
Hirley Rayane Silva Balbino de Mélo	
Kathyanne Marinho Rodrigues Nicácio	
CAPÍTULO 24	
RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICA	162
Camilla Monielyck Mendonça Guimarães	
João Victor Alves Amaral	
Jordão Lima Tenório	
CAPÍTULO 25	
RESPONSABILIDADE PENAL MÉDICA	167
Gabriel Alves Oliveira	
João Victor Omena Cardoso	
Jonatas dos Santos Vitalino	

CAPÍTULO 26	
RESPONSABILIDADE ADMINISTRATIVA DO MÉDICO	174
Alysson Yuri dos Santos Alves	
Gardênia Maria Marques Bulhões	
Igo Guerra Barreto Nascimento	
CAPÍTULO 27	
JUDICIALIZAÇÃO DA SAÚDE	180
Alana Gabrielle de Souza Caxico	
Jaime Wilson Ferreira Pires	
Wilson Dantas Nazário Junior	
CAPÍTULO 28	
CÂNCER, BIOÉTICA E DIREITO	189
Rafael Oliveira Desidério e Silva	
Maria Cecília Tenório Paz	
Mateus Lima da Silva	
CAPÍTULO 29	
TOXICOMANIAS: DROGAS LÍCITAS E ILÍCITAS	
CONFORME A BIOÉTICA E O BIODIREITO	194
Cristiane Monteiro Cruz	
José Robson Casé da Rocha	
Maria Cecília Alvim Faria	
Milena Farias de Lima Oliveira	
CAPÍTULO 30	
DOENÇA MENTAL, BIOÉTICA E BIODIREITO	205
Camilla Monielyck Mendonça Guimarães	
Gabriela Moreira Lopes	
Thiago Araújo Pontes	
CAPÍTULO 31	
DEFICIENTE FÍSICO, BIOÉTICA E BIODIREITO	212
Kirsten Araujo Melo	
Matheus de Almeida Frederico	
Monike Emillie de Almeida Carvalho	
CAPÍTULO 32	
ADEQUAÇÃO DE SEXO DO INTERSEXUAL	218
Renato Evando Moreira Filho	
Andriele Araújo Pereira	
Vitor Lúcio Barbosa Santos	

CAPÍTULO 33	
PORTADOR DO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA SOB A LUZ DO DIREITO	226
Barbara Maria Tavares Fontes	
Thamires de Fátima Silva Araújo	
Vanessa Ventura dos Santos	
CAPÍTULO 34	
TRANSPLANTES DE ÓRGÃOS HUMANOS E TECIDOS	234
Fábio Sousa de Moraes	
Glauber Gotardo Pinheiro dos Santos	
Sophia Brandão Gonçalves	
CAPÍTULO 35	
ÉTICA, DIREITO MÉDICO E ESTERILIZAÇÃO HUMANA REPRODUÇÃO HUMANA	246
Rafaela de Almeida Lara	
Pablo Michel Ribeiro Xavier	
CAPÍTULO 36	
GESTÃO DE SUBSTITUIÇÃO	251
Priscila dos Santos Cardoso	
Maíra Maria Dantas Ferreira	
Juliana Alves da Silva	
CAPÍTULO 37	
DIREITOS DO EMBRIÃO E DO NASCITURO	257
Fabiano Mariano Barreto da Silva	
Maria das Graças Marques Freire de Sousa	
Rafael Noronha Acácio	
CAPÍTULO 38	
ÉTICA E DIREITO MÉDICO NO INÍCIO DA VIDA: CÉLULAS TRONCO E ANENCEFALIA	
Beatriz Pereira Braga	
Luiz Paulo de Souza Prazeres	264
Felipe José de Souza Mafra	

CAPÍTULO 39	
ÉTICA E DIREITO MÉDICO NO FIM DA VIDA:	271
DISTANÁSIA, MISTANÁSIA E SUICÍDIO ASSISTIDO	
Rodrigo Paranhos de Melo	
Renato Evandro Moreira Filho	
Dárgaro Maurício Lima Silva	
CAPÍTULO 40	
EUTANÁSIA	278
Edivânia Alves dos Santos	
Ana Miele Pereira Melo	
Diego Gabriel Castanha de Oliveira	
CAPÍTULO 41	
DIRETIVAS ANTECIPADAS DE VONTADE	285
Lícia Pereira da Silva Tuller	
Raphael da Rocha Carvalho	
Lívia Teodosio Costa	
CAPÍTULO 42	
CONDUTAS PALIATIVAS FRENTE AO DOENTE	
TERMINAL	293
Eveline Borges da Silva	
Rosana Duarte Luz	
Lorena Guerra Gonçalves	
CAPÍTULO 43	
BIOÉTICA, DEONTOLOGIA E UTILITARISMO	299
Rebeca Queren Machado Silva	
Isabella de Melo Linhares	
CAPÍTULO 44	
SELEÇÃO GENÉTICA NA FIV	
Gabriel Martins Tomaz Rocha	
Elízia Regina Amancio Medrado de Almeida	
Allef Roberto Gomes Bezerra	306
CAPÍTULO 45	
ANTICONCEPÇÃO DEFINITIVA AO OLHAR DO	
DIREITO	312
Gabriel Martins Tomaz Rocha	

Clarissa Menezes Monteiro
Fernando José Vasconcelos Paes

CAPÍTULO 46 PAPEL DO BIODIREITO NA PACIENTES COM ALZHEIM JUDUCIÁRIO	LIÇÃO JUDICIAL DE LIÇÕES PARA O	319
--	--	-----

Artur Duarte Pinto

Monique Medeiros de Moura Barreto Alves

Cristiane Monteiro Cruz

CAPÍTULO 47 BIOÉTICA, BIOSEGURANÇA E RESIDÊNCIA TERAPÊUTICA: UMA ALTERNATIVA NO PROCESSO DE HUMANIZAÇÃO MANICOMIAL.....		329
--	--	-----

Vitor Gomes da Silva

Camila Amorim Torres Wanderley

CAPÍTULO 48 RECONHECIMENTO MORAL E DIGNIDADE: implicações Identitárias e Éticas no Pensamento de Jean-Marc Ferry.....		335
--	--	-----

Prof.Dr. Anderson de Alencar Menezes

Prof.Dr. Karl Heinz Esfen

CAPÍTULO 16

PESQUISA E TERAPIAS COM CÉLULAS- TRONCO

Isabela Kawao Bredariol⁷³
Vinícius Moreira Pacheco de Souza⁷⁴
Maria Luiza Botelho Fonseca⁷⁵

Com o interesse no potencial terapêutico e as pesquisas envolvendo células-tronco crescendo de forma exponencial nos países, principalmente desenvolvidos, tornou-se necessária a discussão de tal tema sobre os aspectos bioéticos, do biodireito e do direito na medicina. De acordo com o Ministério da Saúde, as células tronco são aquelas capazes de se reproduzir, duplicando-se e gerando duas células de mesmas características, além de conseguirem se diferenciar em várias outras células de tecidos e órgãos. Justamente por suas características, essas carregam um enorme potencial terapêutico, já existindo diversas pesquisas com seu uso em doenças como Parkinson e diabetes melito tipo 1.

Como exemplo de utilização terapêutica, o uso de células tronco no tratamento da Doença de Alzheimer, dentre outras doenças neurodegenerativas, vêm demonstrando grande potencial em estudos pré-clínicos, com efeitos tanto endógenos quanto exógenos na fisiopatologia da doença. Todavia, ainda demonstram carecer de uma tradução dessas virtudes do ensaio pré-clínico para o clínico (DUNCAN & VALENZUELA, 2017). Em contraponto ao potencial terapêutico citado, os transplantes envolvendo células tronco apesar de possuírem

⁷³ Acadêmica do 5º período da graduação de Medicina da Universidade Federal de Alagoas, Maceió-AL

⁷⁴ Acadêmico do 5º período da graduação de Medicina da Universidade Federal de Alagoas, Maceió-AL

⁷⁵ Acadêmica do 8º período da graduação de Medicina da Universidade Federal de Alagoas, Maceió-AL.

objetivos terapêuticos determinados, são frequentemente experimentais, sem possuírem qualquer regulamentação e, devido a isso, acarretam em riscos aos pacientes (COTE *et al*, 2017).

Legislação Nacional e Internacional

No Brasil, as pesquisas com células-tronco adultas iniciaram-se em 1999 e somente após a aprovação da nova Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005) iniciou-se o trabalho de pesquisa e terapia com células-tronco embrionárias. De acordo com essa lei, as células seriam obtidas de embriões humanos inviáveis para a reprodução e que estivessem congelados há mais de 3 anos, sendo proibida também a clonagem e a comercialização de material biológico para o uso em pesquisas e terapia.

Há um seleto grupo de países, formado por China, Austrália, Japão, entre outros, que em adição ao permitido pela legislação brasileira, há possibilidade da produção de embriões unicamente destinados a pesquisa científica. E, partindo de uma visão que abranja todo um espectro internacional, percebe-se que há uma tendência de se autorizar a pesquisa com células-tronco embrionárias (DINIZ; AVELINO, 2009). Além desses, países como EUA e Reino Unido permitem também a clonagem terapêutica (GOMES, 2007).

Células-tronco: Potenciais e Riscos

As células-tronco embrionárias, que são totipotentes ou pluripotentes, apresentam uma série de vantagens em relação às células-tronco adultas, que, por sua vez, são oligopotentes ou unipotentes, como a possibilidade de diferenciação em maior variedade de tecidos e também maior facilidade em isolamento e controle laboratorial sobre seu crescimento e diferenciação. Apesar disso, os questionamentos éticos-religiosos acerca de seu uso impedem pleno aproveitamento de suas capacidades científicas (ACERO, 2011).

Em 2006, Takahashi e Yamanaka desenvolveram uma técnica promissora que possibilita a transformação de células de pele em células pluripotentes induzidas (iPSCs), similares às células-tronco embrionárias, a partir da indução de fatores de transcrição celular, conhecidos atualmente como “fatores Yamanaka”. Essa nova tecnologia elimina os empasses ético-religiosos e diminui as chances de rejeição imunológica, quando utilizadas para fins terapêuticos, como em transplantes autólogos. Todavia, por ser uma descoberta relativamente recente, ainda são necessários mais estudos a fim de evitar alterações genômicas indesejadas, e também regulamentação jurídica, para controlar a manipulação gênica humana (TORRES & PESSOA, 2018).

Não obstante, tanto as células-tronco embrionárias, quanto as iPSCs, apresentam também adversidades decorrentes de sua pluripotência. Isso se deve à dificuldade de controle de tal capacidade quando são realizados transplantes *in vivo*, pela tendência ao desenvolvimento de teratomas e tumores. A única maneira conhecida de controlar esse efeito, é a indução da diferenciação anterior ao transplante propriamente dito. Dessa forma, destaca-se a importância de um uso moderado e sob condições controladas para evitar riscos à Biossegurança (VOLAREVIC *et al*, 2018).

Impasses Éticos

Um dos questionamentos principais em relação ao uso de células-tronco embrionárias seria sobre o marco temporal do início da vida, uma vez que já se tem um consenso sobre a terminalidade dessa marcada pela morte cerebral, no entanto, ainda há uma dificuldade entre a comunidade científica de definir o momento em que ela se iniciaria. Além do mais, esse é um questionamento que envolve também a esfera religiosa, fato que tem importância, uma vez que o Brasil é um país majoritariamente católico e as recomendações do Vaticano são para a não manipulação de embriões humanos, seja ela de qualquer forma.

A corrente utilitarista da Bioética afirma que a moralidade está na obtenção máxima de felicidade e mínima de sofrimento, ou seja, para uma ação ser ética e moral, esta deve produzir a maior vantagem e o mínimo de desvantagens possível, para todas as pessoas envolvidas. Seguindo tal corrente, e considerando também o princípio ético da beneficência, as pesquisas com células-tronco podem ser permitidas se beneficiarem e trouxerem vantagens para o público em geral. Os milhares de embriões excedentes congelados em tanques de nitrogênio ao redor do mundo, que jamais serão utilizados a fim de gerar uma nova vida, podem ser utilizados em pesquisas e terapias, que futuramente poderão beneficiar uma grande quantidade de doentes. Por outro lado, Gomes (2007) ressalta que “utilizar as células-tronco provenientes de um embrião significa tirar a potencialidade dele se tornar um ser humano”. De toda forma, seguindo a lei da Biossegurança, o exercício da autonomia é concedido aos genitores dos embriões excedentes, que decidem, segundo suas crenças e princípios, se desejam doá-los ou não à pesquisa. (GOMES, 2007).

Já em relação ao princípio da justiça distributiva na Bioética, que preconiza uma “distribuição equitativa dos direitos, benefícios e responsabilidades ou encargos na sociedade” (GOMES, 2007), deve-se garantir que todos os necessitados tenham acesso às terapias com células-tronco, quando essas estiverem disponíveis. Ressalta-se a importância desse princípio principalmente pelos elevados custos de desenvolvimento e realização de tais pesquisas e terapias, com objetivo de reduzir disparidades em seu acesso (KING & PERRIN, 2014).

Atualmente, há uma corrente de pesquisadores questionando o atual uso de células tronco nos EUA e a falta de fiscalização por parte do FDA (*Food and Drug Administration*) e outras agências reguladoras. Isso se deve à falta de realização de ensaios clínicos, supervisionados pelo comitê de revisão dos hospitais (composto por especialistas em neurologia, células-tronco e ética) ao se oferecer um tratamento experimental ou pela colocação do paciente num programa de uso compassivo. Tal atitude poderia expor a saúde dos pacientes a potenciais malefícios que não seriam demonstrados e nem

acompanhados pelo que demanda os princípios éticos de estudos clínicos, além de possíveis conflitos de interesse (COTE *et al*, 2017).

Outro embate polêmico gira em torno da crença da população, sustentada pela mídia de que as células-tronco seriam uma garantia de cura para doenças que não possuem tratamento eficaz, o que não se aplica à realidade, uma vez que a aplicação prática terapêutica das células-tronco na vida cotidiana pode ainda levar alguns anos. Dessa forma, segundo Zorzanelli *et. al* (2015), “a divulgação de que a aplicabilidade clínica dessas novas modalidades terapêuticas permanece distante, para a maioria das doenças, constituiria em uma forma de proteção dos doentes, inclusive contra danos financeiros e psicológicos”.

Diante de algumas incertezas, é possível compreender que o debate bioético envolvendo as pesquisas com células-tronco envolve aspectos diversos, tanto filosóficos, como genéticos, religiosos e médicos. Para compreender os processos envolvidos na existência humana é preciso investigar, pesquisar, e para tanto, é de grande importância o avanço nas pesquisas envolvendo células-tronco. No entanto, como foi dito por Takeuchi e Tannuri (2006), “é preciso que estejamos cientes dos limites terapêuticos da utilização das células-tronco e, principalmente, que transmitamos aos nossos pacientes com afecções neurológicas crônicas graves e seus familiares que, nos dias de hoje, ainda não fomos contemplados com este método terapêutico. Desejamos que as próximas décadas sejam testemunhas deste porvir espetacular.”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACERO, L. **Pesquisas e terapias com células tronco: governança, visões sociais e debate no Brasil**. Rio de Janeiro: E-papers, 2011.

COTE, D. J. *et al.* Ethical clinical translation of stem cell interventions for neurologic disease. **Neurology**, vol. 88, n. 3, p. 322-328, 2017.

DINIZ, D.; AVELINO, D. Cenário internacional da pesquisa em células-tronco embrionárias. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 541-547, 2009.

DUNCAN, T.; VALENZUELA, M. Alzheimer's disease, dementia and stem cell therapy. **Stem Cell Research & Therapy**, vol. 8, n. 111, 2017.

GOMES, D. Células-tronco embrionárias: implicações bioéticas e jurídicas. **Bioethikos**, vol. 1, n. 2, p. 78-87, 2007.

KING, N.M., PERRIN, J. Ethical issues in stem cell research and therapy. **Stem Cell Research & Therapy**, v. 5, n. 85, 2014.

SILVA BARBOSA, A *et al.* Implicações bioéticas na pesquisa com células-tronco embrionárias. **Acta bioeth**, v. 19, n. 1, p. 87-95, 2013.

TAKAHASHI, K.; YAMANAKA, S. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. **Cell**, v. 126, p. 663–676, 2006.

TAKEUCHI, C. A.; TANNURI, U. A polêmica da utilização de células-tronco embrionárias com fins terapêuticos. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 52, n. 2, p. 63, 2006 .

TORRES, C. B. B., PESSOA, W. S. Células-tronco pluripotentes induzidas e edição de genes: avanços tecnológicos da pesquisa em

medicina regenerativa e terapia gênica. **Jornal Interdisciplinar de Biociências**, vol. 3, n. 1, p. 53-56, 2018.

VOLAREVIC, V. *et al.* Ethical and Safety Issues of Stem Cell-Based Therapy. **International Journal of Medical Sciences**, vol. 15, n. 1, p. 36-45, 2018.

ZORZANELLI, R. T. *et al.* Pesquisa com células-tronco no Brasil: a produção de um novo campo científico. **Hist. cienc. saúde - Manguinhos**, v. 24, n. 1, p. 129-144, 2017.