

TRANSPLANTE DE CÉLULAS TRONCO EMBRIONÁRIAS

EMBRYONIC STEM CELL TRANSPLANTATION

Maria Natalina da COSTA*

SUMÁRIO: 1. Introdução; 2. O projeto genoma humano; 3. A evolução das pesquisas; 4. Considerações finais; 5. Referências bibliográficas.

RESUMO: O presente trabalho procura discutir a questão do transplante de células tronco, focando mais precisamente sobre as células embrionárias fertilizadas *in vitro*. Esse assunto é tema atualíssimo e controverso, causador de discussão entre vários seguimentos da sociedade, destacando-se nos campos político, religioso, científico, ético e filosófico. Há que se considerar também a falta de normas mais específicas para tutelar o direito dessas células embrionárias, também denominadas de embrião fertilizado *in vitro*.

PALAVRAS-CHAVE: Células-tronco; dignidade; células embrionárias; fertilização *in vitro*; vida humana.

ABSTRACT: This paper discusses the issue of stem cell transplantation, focusing more specifically on stem cells fertilized *in vitro*. This subject is very current and controversial, which causes discussion among various segments of society, especially in the political, religious, scientific, ethical and philosophical. One should also consider the lack of more specific rules to protect the right of these embryonic cells, also called embryo fertilized *in vitro*.

KEYWORDS: Stem cells; dignity; embryonic cells, *in vitro* fertilization, human life

1. INTRODUÇÃO

O transplante de células tronco embrionárias ainda causa polêmica, considerando se tratar de células humanas. Constituindo-se, portanto, de células que estão congeladas, ou, pode-se dizer também criopreservadas¹ em laboratórios.

Essas células foram concedidas pelos seus doadores, uma vez que os mesmos já obtiveram sucesso na gravidez desejada e não têm mais interesse em sua

* Graduada em Direito pelas Faculdades Integradas de Ourinhos (SP) – FIO. Artigo submetido em 07/12/2010. Aprovado em 17/12/2010.

REVISTA ARGUMENTA - UENP	JACAREZINHO	Nº 14	P. 233 – 252	2011
--------------------------	-------------	-------	--------------	------

utilização para outra finalidade.

A lei de Biossegurança, nº 11.105, publicada no ano de 2005, autorizou aos cientistas, a manipulação dessas células para pesquisas como também para transplantes em doentes que não têm outra opção de cura. A referida lei também autoriza a doação para outro casal e a destruição das mesmas, em ambos os casos, é sempre preciso a autorização dos doadores.

O que ainda se questiona é a falta de normas específicas, mais precisas quanto ao destino a ser dado a essas células que também são denominadas de embriões fertilizados *in vitro*.

O objetivo dos pesquisadores que são favoráveis à manipulação e ao transplante das células tronco embrionárias, fertilizadas e que estão armazenadas em laboratórios, é aproveitar esse recurso precioso, descoberto pela ciência e colocado a disposição da medicina e, conseqüentemente, a serviço da sociedade que de alguma forma depende ou dependerá desse remédio para a manutenção de uma vida com boa qualidade e saudável. Tendo em vista que ficando armazenadas e sem um destino definido, a sua finalidade se perderá com o tempo, o que faria por certo, a diferença entre a vida saudável e até mesmo a morte de milhares de pessoas, pois em um tubo de ensaio de nada servirá, vindo fatalmente a serem destruídas.

Há que se observar, no entanto, a existência de vários seguimentos que se manifestam contrários à essa prática, tendo em vista acreditarem que essas células são dotadas de vida e até mesmo de alma, daí pode-se perceber a importância de legislação específica para tutelar esse impasse, pois o homem ainda não conseguiu descobrir exatamente quando se dá o início da vida.

Ainda nesse contexto, à lei específica caberá tutelar o direito, de forma que proporcione à população a segurança jurídica, a efetividade dos direitos e garantias inerentes, de modo que tais técnicas estejam ao alcance de todas as pessoas, considerando se tratar de recurso que está a disposição da medicina para a manutenção da saúde pública; visto que existe o perigo delas serem manipuladas por aqueles com melhores condições financeiras para tal.

Nesse sentido, a legislação trará a todos o instrumento necessário, acessível à população, pois dado que os seus direitos estariam garantidos, e somente a norma regulamentando essa questão poderá assegurar os seus direitos a quem necessitar utilizar esse recurso medicinal.

2. O PROJETO GENOMA HUMANO

Biotechnologia² é uma palavra que parece ser produzida no mundo contemporâneo, inventada pelos cientistas atuais. Contudo o que se pode perceber é que essa prática já vem de muito tempo, conforme demonstra o texto abaixo,

¹ Congeladas

² Trata-se de um campo multidisciplinar emergente, envolvendo uma grande variedade de áreas científicas distintas, entre as quais a biologia, a genética, a química, a bioquímica, a ciência alimentar e a eletrônica. Conquanto estas duas palavras já existiam separadas pelos gregos: bio-vida; techne-ser padrão da própria mente. GALIMBERTI, Umberto. Piche e techen: o homem na idade da técnica. Tradução de José Maria de Almeida. São Paulo: Paulus, 2006.

quando foram dados os primeiros passos para se chegar a esse megaprojeto da atualidade, se discute atualmente o qual assusta e ao mesmo tempo fascina com tantas opções a serviço da medicina em prol da sociedade, porém também podendo servir de instrumento para que aproveitadores entrem em ação levando vantagem diante de situações diversas.

Portanto, o perigo não reside apenas no avanço da biotecnologia em si, mas sim, no uso que pode ser feito dela.

Um dos exemplos mais chocantes disso deu-se na União Soviética sob o governo de Stalin, década de 20, quando este incumbiu o zoólogo, Ilya Ivanovich Ivanov, famoso por suas tentativas de hibridização de cavalos e zebras por inseminação artificial, para que este montasse um projeto de pesquisa sobre primatas, com destaque para os chimpanzés, com o intuito de fecundar seres humanos com espermatozoides destes animais, e vice-versa.

O objetivo dessa experiência, segundo o filósofo inglês, John Gray, era a criação de uma nova ‘raça’ de soldados, expressão do autor, um novo ser humano invencível, altamente resistente à dor, necessitando de pouco sono e de pouca alimentação.

Ivanov viajou até a Guiné na África, onde obteve espermatozoides de um africano anônimo e os inseminou em três fêmeas de chimpanzés, experiência esta que redundou em um fracasso total (JONES, 2009, p. 59)

Especificamente, no que diz respeito à técnica de congelamento de células humanas, como também de animais, esta teve início há muito tempo a saber:

No século XVIII (1776), Spallanzani estudou os efeitos do congelamento sobre os espermatozoides. Em 1799, Hunter obteve a primeira gestação de uma mulher com sêmen do marido. Em 1886, Mantegazza propôs a criação de ‘bancos de sêmen congelado’. Em 1889, Dickinson praticou nos Estados Unidos a inseminação artificial com sêmen de doador (...) Em 1961, (...) Daniel Petrucci e seus colaboradores, fecundaram óvulo humano, conseguindo mantê-lo com vida durante 29 dias (...) Para ele como para muitos outros cientistas da atualidade simplesmente, não era uma vida humana. Suas investigações tiveram início em 1956 e conseguira até este momento, mais de 40 fertilizações humanas *in vitro*, dando lugar a embriões, a maior parte dos quais não conseguiu viver mais de 9 dias (...) na época isto foi condenado pela Igreja Católica (...) A Igreja Católica sempre assinalou que a vida humana (...) deve ser respeitada. Desenvolveu-se, assim, publicamente, a idéia da fecundação humana *in vitro*. (...) entre 1965 e 1970, dois grupos de investigadores (um inglês, integrado por R. G. Edwards, P. C. Steptoe e B. D. Bavister, e outro australiano, formado por A. O. Trounson, C. Word e A. Lopata) começaram a trabalhar ativamente com o intuito de aperfeiçoar a técnica (...) Finalmente, no ano de 1978 (...) fruto do trabalho da equipe inglesa nasce (...) o primeiro “bebê de proveta” do mundo (BOLZAN, 1998, p. 33-34-35-36-37).

Mais um passo dado foi quando Gregor Mendel, monge agostiniano e cientista, considerado o pai da genética, criou a famosa Lei de Mendel, cruzando duas espécies diferentes de ervilhas, o que resultou em uma terceira espécie, portanto, mais um avanço tecnológico (MOSER, 2004, p. 61).

Após, isso, o campo foi se abrindo para novas e importantes descobertas e se aperfeiçoando com o passar dos tempos e que por certo seguirá adiante; pois, em ciência o processo de produção do conhecimento é cumulativo.

Os pensadores Hipócrates, Sócrates e Aristóteles criaram “a teoria das ‘sementes’ vitais, visualizadas por Leeuwenhock em 1675. Já munido de microscópio conseguiu localizar os espermatozóides” (MOSER, op. cit., p. 64).

Nesse sentido pode-se concluir que os estudos e as pesquisas quanto a biotecnologia vêm, através dos tempos, buscando avançar conforme a tecnologia e os equipamentos disponíveis permitem.

Não obstante, a descoberta feita por Thomas Hunt Morgan em 1908, quando através de estudos, nos quais utilizou uma mosca imersa em vinagre, descobriu que os seus genes estavam localizados no núcleo das células, dentro dos cromossomos, e a partir daí continuou com as suas pesquisas sobre as combinações feitas com o material genético, vindo a descobrir mais tarde, que através do raio X poderiam haver alterações no material genético (MOSER, id. ib., p. 68-69).

Ao longo dos tempos, pesquisadores como James Watson, um dos descobridores da molécula do DNA, a dupla hélice, que viria tornar-se o maior ícone da ciência contemporânea A. Hershey e M. Chase, Crick, foram experimentando essa prática de pesquisa com os genes e sempre avançando um pouco mais até chegar ao momento atual.

Como se percebe, esse momento chegou graças aos cientistas e estudiosos do passado que com suas aparentes loucuras de cada época não se intimidaram e acreditaram na ciência que tinham a disposição em suas épocas.

Finalmente, nos anos de 1980, descobriu-se que o genoma humano poderia ser decifrado fazendo-se a leitura do gene de um embrião, e com isso, as células humanas poderiam ser manipuladas de acordo e forma necessários, a fecundação *in vitro* e conseqüentemente, o embrião poderia ser mantido criopreservado em uma temperatura de 196 C, para futuramente ser fecundado, pesquisado, ou então, simplesmente destruído.

Todo esse avanço da ciência, foi de rara importância em benefício da humanidade, contudo, quando se trata da manipulação de vida humana e conseqüentemente, a sua preservação, deve-se observar que de acordo com a Constituição Federal, a vida é um bem inviolável e por isso deve ser respeitada e cuidada com a máxima atenção.

Portanto, por ser a vida humana, um bem tutelado pela Carta Magna, os cuidados devem partir principalmente dos campos da ética, do direito, da ciência e de outros seguimentos responsáveis pela manipulação da genética e por

consequência a espécie humana.

Um embrião *in vitro*, pode não ser considerado uma vida humana, porém é uma célula humana e isso já é motivo para que seja respeitado e que se tenha um destino definido, tutelado pelas normas jurídicas.

Com o objetivo de decifrar o genoma³ humano, os franceses foram os primeiros a descobrirem que poderiam mapear todo código genético⁴, fazendo uma leitura em torno do gene e com isso identificar possível doença ou deformação genética, diagnosticando a tempo a sua cura com o intuito apenas de avançar e ajudar a medicina, tendo em mãos essa descoberta tão valiosa, sem prever lucros com isso (MOSER, id. ib., p. 24).

Porém logo após, sabendo dos avanços neste sentido, os cientistas americanos chegaram e iniciaram as pesquisas visando patentear a descoberta e com isso, obterem lucros. “Como se percebe, as primeiras iniciativas mais importantes foram tomadas na França, e não nos Estados Unidos, que depois iriam liderar o conglomerado de empresas estatais patrocinadoras do Projeto Genoma” (MOSER, id. ib., p. 24).

O processo já tinha se iniciado, mas foi no início dos anos 1980 que se deu a revolução com a grande descoberta através do Projeto Gemoma Humano. O passo inicial foi dado na França quando “as fases preliminares para decifrar o genoma humano datam dos inícios dos anos 1980, quando em Paris foi fundado o (CEPH) Centro do Poliformismo⁵ Humano, sob a direção de Dausset e Cohen” (MOSER, id. ib., p. 21).

Porém, como já foi citado anteriormente, os pesquisadores norte-americanos, anos depois acharam-se no direito de colher os frutos, obterem as vantagens, pois estavam interessados em patentear as pesquisas visando obterem para si os lucros da descoberta, como se fossem os pioneiros da idéia.

Esse projeto pode ser considerado uma das descobertas mais revolucionárias da história no campo da pesquisa biologia, pois a partir desse estudo se pode identificar, decifrar e catalogar todo e qualquer problema que causa danos no gene humano, em especial as doenças degenerativas.

Foi possível identificar as seqüências de células com capacidade para armazenar todas as informações possíveis, e a partir daí, pode-se produzir vacinas, e outros medicamentos necessários para talvez prevenir ou curar conforme o caso até mesmo antes do nascimento.

O homem deve ter o discernimento suficiente para saber até onde pode chegar.

Oficialmente, o PGH foi instalado em 1990 com a participação de organismos governamentais dos Estados Unidos, Canadá, Japão, França,

³ O termo Genoma designa um conjunto de genes que constitui a informação genética de um indivíduo.

⁴ O Código Genético é a “linguagem” que a célula utiliza na transferência da informação genética (DNA, RNA) e a expressão dessa informação em proteínas.

⁵ O termo polimorfismo é originário do grego e significa “muitas formas”

Inglaterra e Itália. Mas posteriormente outros países, inclusive o Brasil, passaram a participar do projeto, dando-lhe um caráter mais universal (MOSER, id. ib., p. 25).

Com o intuito de descobrir mais sobre esse megaprojeto, foi realizada em 1992 em Caxambu/MG a Primeira Conferência Sul-Norte sobre o Genoma Humano, com a participação de vários países, dentre eles o Brasil, quando foi feito o lançamento do Projeto da Diversidade do Genoma Humano, para conseguirem o mapeamento genômico.

Para se fazer o mapeamento dos genes é preciso decifrar e armazenar todas as informações em um banco de dados.

A partir de então, nada mais seria como antes. Mas como sempre, no início houve muita resistência por parte dos governos, pois o Estado não estava seguro a respeito da descoberta e o incentivo financeiro era pequeno.

O governo norte-americano, quando percebeu os resultados positivos das pesquisas, ofereceu mais verbas suficientes para a continuação dos trabalhos, que não obstante foram organizados pelos pesquisadores, com a colaboração também de outros especialistas como biólogos, matemáticos, engenheiros eletrônicos e a área da informática, pois para colocar em ação as pesquisas, havia a necessidade de que todos esses setores também colocassem em prática os seus conhecimentos; vale dizer, mais uma vez, demonstrou-se a importância do trabalho interdisciplinar. (MOSER, id. ib., p. 28).

Algumas descobertas feitas a partir das pesquisas genéticas, utilizadas no cotidiano jurídico, são os testes de paternidade e investigação criminal, realizados a partir de material genético do DNA deixados pelo autor.

Para a aplicação da genética no campo da Criminologia muitos geneticistas vêm procurando identificar a transmissibilidade e a preponderância de fatores ligados aos genes que proporcionariam o crime. Indaga-se a existência ou não de uma influência genética, inata herdada, como co-participe do ato criminoso (SOUZA, 2001, p. 112)

O processo da fertilização *in vitro*, que também foi beneficiado com as pesquisas, tornou-se conhecido em 1978, com o nascimento do primeiro bebê de proveta ou seja, concebido fora do corpo da mulher. A partir de então, iniciaram os trabalhos de reprodução humana assistida.

Os médicos começaram a realizar a transferência somente dos óvulos já fecundados, ficando assim outros armazenados e congelados, para o caso de não dar resultado a primeira tentativa de fecundação uterina, começando assim, a acumular embriões sem utilidade, pois os doadores já não teriam mais interesse, uma vez que já tinham obtido sucesso em seus transplantes dos embriões fecundados.

Posteriormente, através da Resolução nº 1358, de 11/11/1992, do Conselho Federal de Medicina, a recomendação foi de implantar até quatro óvulos em boas

condições, no útero da mulher e os que sobravam ficavam congelados, ou criopreservados.

No ano de 2005, a lei nº 11.105, denominada Lei de Biossegurança, trouxe através de seu artigo 5º a autorização para as pesquisas com células-tronco embrionárias, de embriões humanos produzidos através de fertilização *in vitro*, desde que para utilização de tratamentos e terapias, porém, embriões excedentes, aqueles que não teriam mais utilidades para a reprodução, congelados a mais de 3 anos e ainda com autorização dos respectivos doadores.

No entanto, a norma que autoriza as pesquisas com os embriões, não dita qual será o destino de todos aqueles que estão criopreservados, se obrigatoriamente todos deverão ser utilizados para pesquisa. Conseqüentemente, ainda não está resolvido o problema do excesso, daqueles embriões que ficarão sem utilidade para a pesquisa ou para o implante.

Erickson Gavazza Marques, em seu artigo questiona o seguinte:

Outrossim, há que ser feita uma analogia entre o dispositivo da Lei de Biossegurança que se pretende seja declarado inconstitucional e a Lei de Transplantes de Órgãos (Lei nº 9.434/97). Com efeito, o artigo 3º da Lei de Transplantes estabelece as condições necessárias para que possa ser feito um transplante de órgão de pessoa morta. E por pessoa morta a Lei de Transplantes entende que seja aquela que tenha sido vítima de morte encefálica, cuja caracterização é a presença de coma aperceptivo com ausência de atividade motora supra-espinal, apnéia e falta de atividade metabólica, elétrica e perfusão sanguínea no cérebro (Resolução nº 1.480/97 do CFM). Ora, se não há vida quando a pessoa é considerada morta, e se esta condição ocorre uma vez existentes as circunstâncias apontadas na Resolução nº 1.480/97, então é forçoso concluir que, para haver vida é necessária a reunião das condições apontadas na Resolução nº 1.480/97, a saber: atividade motora supra-espinal, movimentos respiratórios, atividade metabólica, elétrica e perfusão sanguínea no cérebro. Se ausentes tais condições, “*verbi gratia*” como no caso dos embriões excedentes, inviáveis, e congelados há pelo menos 3 anos, concluímos não haver vida nessa hipótese. E se não há vida, do ponto de vista da Lei nº 9.434/97 porque haveria em se tratando da Lei nº 11.105/05? Afinal, vida é vida, seja ela prevista na Lei de Transplantes seja na Lei de Biossegurança. Por conseguinte, se não há vida no embrião objeto das pesquisas com células-tronco, pergunta-se onde estaria a inconstitucionalidade do artigo 5º da Lei de Biossegurança? (p. 2-3. 2007).

Atualmente, a China é o país que possui o maior banco de sangue de cordão umbilical do mundo, investindo cada vez mais em pesquisas com células-tronco, tanto que recebe pacientes de várias partes do mundo, em busca de tratamento a partir de tal sistema. Muito embora, denúncias há de que este país

utiliza órgãos de prisioneiros executados e de infanticídio e tráfico de meninos e, sobretudo, meninas, com o intuito de alimentar o tráfico de órgãos (XUE, Xinran, 2009, 2010).

Quanto ao transplante de medula óssea o Brasil está bem avançado, hoje é o país com o terceiro maior banco de dados para esse tipo de transplante.

Há que se observar também que no cotidiano midiático brasileiro, pululam, de um lado; notícias de denúncias de venda de órgãos por parte do segmento social que vive abaixo da linha da pobreza; além do tráfico de jovens e mulheres para o exterior, muitos dos quais desaparecem sem razões claras; de outro, pessoas que por influência, no mais das vezes, regadas a dinheiro, não respeitam as filas estabelecidas para transplantes.

3. A EVOLUÇÃO DAS PESQUISAS

Quando surgiu o vírus HIV nos anos de 1980, a suspeita era que teria sido fabricado em um laboratório através das pesquisas, pois nos laboratórios os cientistas produzem tipos diferentes de organismos com a finalidade de combater problemas de saúde que atacam a população, o que, considerando o caso citado, poderiam significar a massa para o extermínio de espécie não somente à vida humana, mas também de toda vida existente na terra.

Hoje, segundo pesquisas bem recentes está provado que o HIV é muito mais antigo do que se supunha e, a contaminação humana por ele foi decorrente da prática de algumas tribos africanas comerem a carne de algumas espécies de macacos contaminadas por este vírus.

Graças à precisão dos exames de imagem, à criação de medicamentos para doenças até então intratáveis, ao refinamento de remédios já existentes e ao desenvolvimento de máquinas de sustentação artificial da vida, os portadores de doenças crônicas graves atualmente vivem, em média, dez anos a mais do que na década de 80 (VEJA, 2008, p 103)

Todavia, há de se questionar e buscar uma solução sobre qual destino dar aos milhares de embriões que já estão congelados e armazenados em tubos de vidro, como se fossem mercadorias; isso em decorrência do patenteamento por parte dos norte-americanos.

Nesse caso, não seria o destino mais adequado a esses embriões, salvar a vida de doente incurável? Porém há de se tomar cuidado para que essa prática não se torne uma constante, deve-se ter maior controle quanto à colheita do material para se fazer a fertilização, deve haver mais restrição para inclusive, evitar a utilização de forma indevida por parte de alguns profissionais sem escrúpulos.

Muitos dos embriões que não serão utilizados para fecundação, são produtos de má formação que não têm condições de se desenvolverem e se tornarem um ser humano, porém têm condições de se transformar em tecidos saudáveis e que serão descartados. Estes seriam doados aos cientistas para as

pesquisas.

Também aqueles que os doadores não têm mais interesse em utilizá-los, deixando-os congelados por anos até serem descartados definitivamente, sendo que nas duas situações, deve haver a autorização dos doadores, tanto para as pesquisas científicas e, posteriormente, se for o caso, para serem retiradas células a serem transplantadas, como para serem descartados através da destruição. Porém, como podemos verificar a seguir:

A Bioética só existe na relacionalidade entre duas pessoas no mínimo, assim como o direito. Nesse argumento, o pré-embrião extracorpóreo não desperta ainda interesse, pois ele não se relaciona ainda com a mãe, podendo, portanto ser disponibilizado para doação, descarte ou congelamento (GOMES, p. 85).

O tempo seguro para que um embrião fique armazenado com garantia absoluta de boas condições para fecundação é de 3 anos, após esse prazo, a perspectiva de se tornar um feto saudável diminui consideravelmente, mas não significa que não tenham mais condições de serem implantados, porém as chances de nascer uma criança normal vão diminuindo conforme o tempo de congelamento.

No entanto, o homem, com todos os recursos tecnológicos e capacidade suficientes deve fazer o possível para o bem da humanidade, porém o curso normal da vida, controlar quando se tem início, ou controlar a morte, isso talvez não seria competência para um humano. Pois se vê a dificuldade em definir qual o momento em que a vida tem início, haja vista, os entendimentos divergentes que se encontra entre aqueles que discutem o assunto.

Um exemplo dessa ousadia, há Institutos localizados nos Estados Unidos e na Rússia que desde os anos 60 mantêm um procedimento chamado criogenia⁶, a qual consiste no congelamento do corpo após a morte. Esse corpo permanece congelado indefinidamente a espera de um avanço da ciência a fim de um dia poder ressuscitar e viver novamente, e existem hoje 190 corpos congelados desde aquela época e mais duas mil pessoas inscritas para o processo. Os corpos ficam imersos em nitrogênio a uma temperatura de -196°C .. com essa técnica se mantêm vivas as células, o cérebro e os tecidos do corpo. (Entrevista, TV Globo, 2010).

Afinal, como observa Carmem Lucia Antunes Rocha, em “brincar de Deus tem limite. De demônio também. O homem (...) Não tem o domínio inteiro de sua vida. Não tem qualquer domínio sobre sua morte”. (...) O Código da vida genética começa a ser lido. O Código do viver está eternamente por ser escrito (2004, p. 173).

Com relação ao momento em que um embrião se torna uma vida humana, há várias posições, porém ainda nada em definitivo, uma delas, a seguir, quem relata é o Frei Antonio Moser:

⁶ Ato de manter o corpo congelado após a morte.

(...) que até os séculos XVII e XVIII predominou uma concepção greco-romana, com ressaltos nas figuras de Hipócrates e Aristóteles. Para o primeiro, haveria quatro estágios evolutivos: os seis primeiros dias, a formação de uma base para os principais órgãos; a formação completa do coração; do cérebro e do fígado; a formação completa dos demais órgãos. No homem, este processo requer 30 dias, e na mulher, 42. Para Aristóteles, o embrião, desde o momento da fecundação, está munido de uma tríplice “potência”, mas que se concretiza progressivamente: alma vegetativa, alma sensitiva e alma espiritual (id.ib., p. 147)

A partir de então, alguns pensadores foram adotando essas teorias, tanto de um, quanto do outro, dentre eles pode-se citar Santo Tomás de Aquino, que adotava a teoria de Hipócrates e Santo Afonso de Liguori, adotava a teoria de Aristóteles.

Ainda nos dias atuais, não se encontra uma unanimidade sobre a definição do início da vida humana. Sabe-se, porém, que o embrião só se desenvolve e recebe a forma física, após se fixar no útero materno, quando então começa a receber os nutrientes e inicia-se a formação dos órgãos vitais para a sua sobrevivência espontânea, natural, e essa é a forma natural. E essa é a forma natural de se gerar a vida e não através um tubo de vidro em um laboratório.

Nesse sentido, não seria essa a melhor definição do início a vida?. Essa discussão, contudo, é bastante controversa e, portanto, complexa. Segundo Posner:

Por que então não poder definir o que é uma pessoa? Não pode o Estado que morte significa morte cerebral em vez de um coração que para de bater? Ademais, se pode decidir quando a vida termina, por que não pode decidir quando esta começa? (...) Mas nenhuma das armas do arsenal do filósofo analítico ou do especialista em raciocínio jurídico conseguirá, ou deveria conseguir, demover uma pessoa para quem o feto é um ser humano e o abortista, um assassino. Assim, como outras crenças fundamentais, estas vivem abaixo da razão” (2009, p.197-198-201).

Portanto, como pode-se verificar, esse é um campo que não depende da ciência, mas sim da crença de cada pessoa, conforme ficou demonstrado no extrato acima do juiz e professor de direito da Universidade de Chicago, Richard Posner.

Um exemplo claro de que o homem deve respeitar a natureza são as tragédias envolvendo tanta destruição de vidas como também de bens materiais que freqüentemente tem acontecido nos anos 2000, talvez seja conseqüência da falta de respeito para com o meio ambiente. É um sinal de que a natureza deve ser preservada.

O homem deve, no entanto, ter cautela quanto aplicação da ciência, pois se

trata da preservação da humanidade como um todo e isso deve prevalecer a qualquer outro interesse.

Carmem Lucia Antunes Rocha diz que “o homem brinca de Deus” (op. cit., p. 113) e nessa brincadeira toda humanidade está sujeita a muitos riscos, pois o homem é um ser infinitamente inferior e jamais deveria ter tal ousadia. No entanto, a contradição nasce com a própria teologia, pois no Gênesis, não está escrito que o homem foi criado à imagem e semelhança de Deus?

Não está se discutindo com isso e de forma nenhuma contradizendo os inúmeros benefícios da ciência, pois “O progresso tecnológico é cada vez mais rápido e seus limites parecem não existir” (BREGA FILHO, 2002, p. 25). E se o homem tem capacidade para tanto, ele deve aproveitá-la da melhor forma, usufruindo o máximo possível, porém, somente para o bem de todos, e não para provocar a desordem, conforme explica bem, o texto abaixo:

Afinal, o homem contra o homem sempre leva ao inferno, não ao paraíso. É isto o que mostram as guerra, as bombas, os campos de concentração, os fornos de gentes, a coisificação (e a banalização) do homem em todos os experimentos do homem pelo homem. Mas o homem é também glória da existência com o outro e pelo outro (ROCHA, id. ib., p. 13).

O processo de fertilização *in vitro*, é um avanço da ciência, porém, a ciência não deve ser utilizada para provocar problemas desse tipo, pois, se o embrião que está congelado for considerado uma vida humana, o que há contradições de vários seguimentos, estarão então cometendo um crime contra a vida, como já citado, sendo ele utilizado para as pesquisas ou sendo ele descartado.

Quando chegar a hora em que deverá ser dado um destino a tantos embriões armazenados e não há outro destino senão a destruição então estarão cometendo crime?

E sendo assim, quem seria punido? Os doadores? Os médicos? O instituto onde estão armazenados os embriões?

A questão é muito complexa considerando que ainda não se tem uma unanimidade sobre quando se inicia a vida humana; há aqueles seguimentos, como podemos citar os espíritas, conforme se poderá verificar mais adiante, afirmam que mesmo estando o embrião congelado por tempo indeterminado, existe uma vida e dotada de alma.

Porém como diz Bolzan:

Deve considerar-se que para o materialismo puro, que nega a existência de alma em todo ser humano (...) pelo que acabamos de mencionar – não é necessário a presença de uma alma espiritual para ser pessoa humana (op. cit., p. 17).

Contudo, nesse caso verifica-se outro impasse, pois se por um lado, o

embrião é uma vida humana, e a vida humana merece respeito e dignidade, é digno que permaneça congelado em um laboratório dentro de um tubo de ensaio, por tempo indeterminado, sem um futuro definido, e o seu direito á vida como será resolvido? É os direitos humanos? Então o que fazer, como resolver esse problema?

Ainda, sendo o embrião considerado uma vida humana, como pode estar a disposição da sorte, do que os seus “criadores”, os seus doadores, médicos e o instituto onde estão mantidos congelados e guardados, como se fossem um objeto que tem várias opções para ser utilizados da forma que acharem melhor uma mercadoria que tem o prazo de validade, isso poderia ser evitado com legislação própria.

Na verdade esse prazo de 3 anos é um período para que o doador decida se o utilizará para fecundação ou se desistirá, não é um prazo definitivo, pois como sabe-se já houve vários casos em que o embrião congelado a muito mais tempo foi utilizado para fecundação nascendo uma criança saudável, no caso até de nascerem gêmeos, o que não é incomum.

Não obstante, sabe-se que no Brasil existem aproximadamente 5 milhões de pessoas portadoras de doenças degenerativas, doenças que seriam amenizadas ou até curadas a partir de uma célula tronco saudável, quando existem milhares delas armazenadas quando alguns que tem urgência em se curar e ter uma vida saudável. E a questão ética onde fica? Afinal, essa é uma atitude digna, ética? Essas questões prolongar-se-ão por muito tempo ainda pois não será uma solução fácil de se decifrar.

O que podem ser considerados éticos, dignos, quando se deixa um embrião congelado indefinidamente sem um destino certo, ou quando se deixa uma pessoa, muitas vezes ainda criança, necessitada e esperando uma oportunidade de cura que poderá vir através do transplante de uma célula desse mesmo embrião que está armazenado, sem perspectiva de vida como se fosse uma mercadoria a ser negociada?

Existem alguns casos em que a pessoa chega ao extremo de solicitar a própria morte, através da técnica denominada ortotanásia⁷.

Conforme se pode verificar na reportagem da Revista Veja, publicada em 28 de abril de 2010, há vários relatos de pessoas que suportaram o sofrimento de seus entes, pessoas próximas e que optaram, por vontade do próprio paciente, por abreviar o sofrimento através da ortotanásia, processo em que o paciente é submetido a doses de medicação para que os batimentos cardíacos e as funções cerebrais cessem, e conseqüentemente, a vida e o sofrimento também.

A ortotanásia não está contemplada em lei, mas dificilmente um médico seria punido pela Constituição. ‘O princípio constitucional da dignidade da pessoa humana serve para dar total segurança ao médico que suspende

⁷ Morte correta, “orto” certo, “thanatos” morte, o não prolongamento artificial do processo da morte, além do que seria o processo natural.

tratamentos que não mais garantem a dignidade de seu paciente’, diz o procurador do Estado de São Paulo Alexandre Aboud. Atualmente, há três projetos de lei em tramitação no Congresso prevendo a sua regulamentação. O princípio fundamental da ortotanásia baseia-se na vontade do paciente. O conceito de autonomia do doente começou a ser moldado no início do século XX, nos Estados Unidos. Em 1908, uma equipe de médicos do New York Hospital operou Mary Schloendorff na tentativa de encontrar as causas para as fortes dores abdominais que ela sentia. Durante o procedimento, eles identificaram um tumor no útero e extirparam o órgão. Ao sair da operação e ser informada de que estava sem útero, Mary Schloendorff levou o caso à Justiça. Em sua sentença, o juiz Benjamin Cardozo foi taxativo: ‘Todo ser humano na vida adulta e com plena consciência tem o direito de determinar o que deve ser feito com seu próprio corpo’. Atualmente, nos Estados Unidos e em alguns países da Europa, um documento conhecido como *living will* (ou testamento em vida, em português) tem força de lei. Nele, a pessoa determina o tipo de tratamento que quer receber em caso de doença terminal (REVISTAVEJA, 2010, p. 105).

O fato é que ao deixar uma pessoa necessitando de um tratamento, para preservar um embrião cujo destino poderia ser o descarte poderia ser considerado antiético, se for considerado que esse processo daria a oportunidade de uma nova vida ao paciente.

Peter Singer em sua obra *Ética Prática* diz que:

O ponto de vista conservador colocado como argumento formal, o argumento básico contra o aborto ficaria mais ou menos assim: Primeira premissa: É errado matar um ser humano inocente. Segunda premissa: Um feto humano é um ser humano inocente. Terceira premissa: Logo, é errado matar um feto humano.” A reação liberal tradicional consiste em negar a segunda premissa deste argumento. Desse modo, a discussão vai ligar-se ao problema de o feto ser ou não um ser humano, e a questão do aborto costuma ser vista como uma controvérsia a respeito de quando se inicia uma vida humana. Quanto a esse ponto do debate, é difícil abalar o ponto de vista conservador. Os conservadores chamam a atenção para o *continuum* entre o óvulo fertilizado e a criança e desafiam os liberais a apontar qualquer estágio desse processo gradual que assinala uma linha divisória moralmente significativa. A menos que tal linha divisória exista, dizem os conservadores, devemos conferir ao embrião o *status* de criança, ou fazer com que esta tenha o seu *status* reduzido ao de um embrião; mas ninguém quer permitir que as crianças sejam mortas a pedido de seus pais e, assim, o único ponto de vista defensável está em assegurar ao feto a proteção que asseguramos à criança. É verdade que não existe nenhuma linha divisória moralmente significativa entre o óvulo fertilizado e a criança.

As mais comumente sugeridas são: o nascimento, a viabilidade, os primeiros movimentos do feto e o surgimento da consciência (2006, p. 148).

Nota-se que Peter Singer, afirma acima e a seguir, é totalmente libertário e vê toda essa discussão com um olhar mais prático sem se apegar a conceitos polêmicos se há ou não vida em um embrião como pode se verificar no texto a seguir:

(...) a idéia de que a alma entre no feto quando ele começa a movimentar-se não passa de uma superstição antiga que já foi rejeitada até mesmo pelos teólogos católicos. Se deixarmos de lado essas doutrinas religiosas, os primeiros sinais de vida tornam-se insignificantes (op. cit., p. 151).

Pelo que se percebe em seu texto, Peter Singer é um autor que não está preocupado com a questão, considerando ser ele, pelo que se nota em seu próprio pensamento, claramente a favor do aborto e conseqüentemente, das pesquisas com células tronco retiradas de embriões humanos.

Em mais uma passagem pelo seu texto, constata-se mais uma de suas idéias, que vale a pena ser mencionada a seguir:

(...) fazendo uma comparação justa das características moralmente relevantes – como a racionalidade, a autoconsciência, a consciência, a autonomia, o prazer, a dor, etc. - o porco e a tão ridicularizada galinha surgem bem à frente do feto em qualquer dos estágios da gravidez, ao passo que, se fizermos a mesma comparação com um feto de menos de três meses, um peixe daria mais indícios de possuir uma consciência. Sugiro, então, que não atribuamos à vida de um feto um valor maior que o atribuído à vida de um animal no mesmo nível de racionalidade, autoconsciência, consciência, capacidade de sentir, etc. Uma vez que nenhum feto é uma pessoa, nenhum feto tem o mesmo direito à vida que uma pessoa. Ainda precisamos refletir sobre o momento em que o feto provavelmente se torna capaz de sentir dor. Por ora, será suficiente dizer que, enquanto essa capacidade não existir, um aborto põe fim a uma existência que não tem valor *intrínseco* algum (id. ib., p. 160 -161).

No entanto, esse embrião somente ganhará vida a partir do seu desenvolvimento, devendo para isso ter as condições necessárias, e essas condições só serão encontradas no útero materno, fora dele jamais se tornará uma pessoa, pois dentro de um tubo de ensaio, numa geladeira com 196°C, ele será sempre um grupo de células que podem até estar viva, porém sem condições de se desenvolverem.

Quanto a ter vida ou não, não há como ter uma posição concreta, pois isso depende da fé, e dos conceitos de ética de cada pessoa.

Afinal, “onde termina ‘o que é vivo’ em um organismo e onde começa o

‘não vivo’? Ou, em outras palavras, quando é que um agregado de moléculas deixa de ser meramente uma mistura química e se torna um organismo vivo?” (Apud BEKER & ALLEN. ALARCÓN, 2004, p. 31)

“Antes de sua implantação, o embrião (...) vive graças às suas próprias reservas (a mãe só contribui com o ambiente propício para o seu desenvolvimento)” (BOLZAN, id. ib., pg. 17).

Considerando ser o embrião um indivíduo independente, e por essa posição, seria ele suficientemente capaz de se desenvolver e se transformar em uma pessoa sem a mãe?

O que se quer dizer é que deve ser respeitada a natureza, ou seja, é a mulher quem gera e dá a vida a um ser humano e não um vidro de laboratório, contudo, enquanto não ocorre essa situação, ou seja, enquanto o embrião não foi implantado, é de se refletir se é ou não é uma vida humana, aquele aglomerado de células que recebe o nome de embrião e que está sendo produzido em um tubo de ensaio dentro de um laboratório.

No entanto, sendo considerada uma vida humana e vida humana que seria o embrião e pessoa se confundem o embrião também teriam seus direitos preservados, de acordo com o Código Civil Brasileiro em seu art. 2º, “A personalidade civil da pessoa começa do nascimento com vida; mas a lei põe a salvo, desde a concepção, os direitos do nascituro”(CODIGO CIVIL BRASILEIRO, art. 2º).

Mas essa proteção é para o nascituro com expectativa de nascer com vida; o embrião congelado tem essa expectativa? Tem, porém com raras exceções, pois se os doadores não têm mais interesse, e não tendo também interessados em recebê-los como doação, qual será o seu fim? Já se sabe que não poderá ser considerado um nascituro, pois ele será destinado às pesquisas ou então ficará armazenado sem definição de seu destino até que se tenha uma norma jurídica que normalize a situação dos mesmos.

No entanto, “É conveniente analisar com calma a questão, porque a clonagem é uma técnica que pode dar lugar a resultados importantes para a saúde dos próprios seres humanos” (ALARCÓN, id. ib., p. 307).

Outra questão é, porque existem tantos embriões congelados e sem utilidade, senão serem submetidos a pesquisa, não há aí uma falta de responsabilidade de alguma parte? Uma falha na colheita desordenada de material por parte dos médicos? Porque eles armazenam tantos embriões sabendo que vão ficar ocupando espaço nas clínicas e sem destino definido?

Talvez fosse o caso de se ter um controle maior quando da fertilização para casais que querem ter filhos, se deveria colher somente o necessário, pois já se sabe que os embriões excedentes ficarão sem utilidade ao menos para o fim que foram colhidos e o seu destino será a destruição ou a pesquisa e possível doação para transplante, se autorizado pelos doadores.

Vale dizer que a maioria das pessoas que possuem doenças degenerativas e infecciosas estão entre os carentes das regiões mais pobres, dentre elas, regiões

da África, Ásia e América Latina e que certamente não seriam contempladas com recursos financeiros para investir em tratamentos com transplantes de células tronco, considerando ser este, um tratamento de alto custo.

O que se quer destacar com isso é que enquanto um embrião encontra-se congelado em um vidro, uma vida está vivendo em total sofrimento e sem esperança, sendo que o embrião pode salvá-la ao invés de ser descartado. Conforme coloca Delci Gomes:

Sabemos que existem milhares de embriões congelados em tanques de nitrogênio líquido pelo mundo e que a grande maioria jamais será utilizada com fim de gerar um novo indivíduo. Sabemos também que na sociedade atual muitos casais se separam e abandonam seus embriões nas clínicas de reprodução assistida e ficam as grandes questões: O que fazer com esses embriões órfãos? Devemos continuar produzindo embriões excedentes? (p. 79).

Porém, mesmo sendo apenas um grupo de várias células dentro de um vidro, talvez o mais coerente seria imaginar assim, pois ali existem sim células humanas, considerando que foram doadas por humanos, mas estando dentro de um tubo de vidro essas células jamais se tornará um ser humano, jamais se desenvolverá.

Já que ainda não se tem uma definição concreta de quando se inicia a vida, e que aqueles embriões não terão outro destino, senão a destruição ou a submissão às pesquisas, nesse caso o transplante seria totalmente válido, pois seria um destino nobre àqueles embriões que afinal podem não serem vidas, mas são células humanas e podem devolver a vida a alguém.

Apesar de existirem as leis penais, civis, CF, que protegem a vida, o próprio homem sempre encontra uma forma escusa de conseguir fazer manipulações contra a vida, conforme os interesses de alguns, tanto para conseguir poder, como também para conseguir lucros, haja vista as notícias que se vê diariamente sobre tráfico de órgãos, de pessoas, etc.

Norberto Bobbio adverte que para o mundo jurídico:

(...) já se apresentam novas exigências que só poderiam chamar-se de direitos de quarta geração, referentes aos efeitos cada vez mais traumáticos da pesquisa biológica, que permitirá manipulações do patrimônio genético de cada indivíduo” (Apud, ALARCÓN, id.ib., p. 90).

No extrato a seguir, pode-se concluir que o homem está cada vez mais procurando buscar as mais impressionantes soluções, pois a criação de uma célula sintética, como se verá na reportagem, até então poderia ser considerada impossível, porém não para o polêmico cientista americano Craig Venter, pesquisador do Instituto que leva o seu próprio nome, conforme pode-se comprovar nas informações abaixo:

[]o mundo foi surpreendido com o anúncio de uma grande conquista: pela primeira vez, uma célula foi criada em laboratório.(...) Tecnicamente, ele copiou vida. Ele tinha todas as informações contidas no genoma de uma determinada bactéria. A partir dessas informações, ele conseguiu montar aquele DNA exatamente como se fosse natural. Montando esse genoma, ele colocou esse DNA dentro da carcaça de outra bactéria. Recebendo esse material genético, ele fez essa bactéria se dividir, explica o neurocientista Stevens Rehen, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). “Sabendo das informações de um determinado tipo de bactéria ele fez o que seria equivalente a pegar um telefone, mais ou menos com a idéia de como construí-lo. Essas informações estavam em um computador ou em uma folha de papel. Ele pegou essas informações, comprou as peças, conseguiu montá-las e colocou tudo na carcaça de outro telefone” (Entrevista, TV Globo, 2010)

Conforme constata o próprio neurocientista Stevens Rehen, na entrevista exibida acima, “Essa tecnologia (...) também pode ser usada para fins ruins. É preciso regulamentar a tecnologia e criar legislação capaz de controlar quem vai fazer uso dessa tecnologia para que ela, de fato, seja só benéfica para a sociedade”.

Ele pode tentar amenizar, porém sem grandes alardes no sentido de que encontrou a solução definitiva, pois pelas notícias que são transmitidas é que os transplantes de células tronco embrionárias podem recuperar qualquer órgão humano e com isso curar a doença por mais degenerativa que seja.

Parece que com isso, todos os problemas de doenças serão resolvidos facilmente, quando talvez não seja bem isso, da forma em que está sendo anunciada, talvez essa realidade ainda esteja bem distante.

“A nova realidade biotecnológica descontróí a conhecida frase de Marx, segundo a qual“ a humanidade não se propõe nunca senão problemas que ela pode resolver” (DIAS, op. cit., p. 184).

Diante de toda essa polêmica, o Estado deve estar atento para cumprir o seu papel de proteção, através de políticas públicas, por intermédio de uma regulamentação específica e rigorosa no sentido de coibir excessos e abusos, pois como defensor dos direitos dos cidadãos, ele precisa estar atento.

O cidadão precisa ter a quem recorrer e esse socorro é obrigação do Estado em em disponibilizar e deixar acessível à toda sociedade garantia e segurança jurídica, pois a Lei de Biossegurança autoriza as pesquisas com os embriões já armazenados, mas deve haver um controle para que não continuem a coletar desordenadamente e com isso, o armazenamento sem fim de embriões coletados.

O Estado deve ficar mais atento, quanto a uma fiscalização rigorosa, para que os Institutos não continuem armazenando embriões indiscriminadamente, ficando superlotados e depois provocando essa polêmica.

No entanto, deve-se salientar que cabe também a cada um defender o

direito de continuar vivendo em um ambiente saudável sem ameaças às suas origens, não permitindo através de atos ou omissões irresponsáveis.

Não se quer discutir aqui a importância das pesquisas, pois como bem observa a autora que descreve o texto a seguir:

Sempre que o homem ficou tempo excessivo arraigado a uma teoria já demonstradamente ultrapassada teve que pagar um ônus por sua postura incongruente. E o conhecimento só caminha, como bem demonstrou Carl Popper, derrubando-se teorias que não mais satisfazem – mas que ainda predominam –, em favor de outras mais novas, e que daquelas se serviram como degrau (GIOSTRI, 2001, p. 215).

Cada um deve se conscientizar no sentido de utilizar a ciência apenas para extrair dela o que há de melhor para as necessidades urgentes, não desviando a sua utilidade para fins que venham a prejudicar de forma sem volta a espécie humana.

Enquanto essa intenção predominar, o que poderia se tornar a solução para vários problemas pode se transformar em destruição, ou seja, o que pode ser a solução da cura, também pode matar se não for utilizado da forma devida e sem outras intenções que não seja para beneficiar o próximo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa buscou-se focar o transplante de células tronco e a necessidade da criação de uma legislação que de fato tutele os impasses engendrados para tanto.

As células tronco são células que, quando transplantadas em uma pessoa doente ou com algum outro problema, ramificam-se e recompõem as células mortas, aquelas que já não estão correspondendo aos estímulos do cérebro, trazendo vida novamente àquele tecido morto.

Porém esse tratamento não depende somente das células embrionárias, pois podem ser obtidas através da medula óssea, cordão umbilical, do sangue, fígado, placenta, além de outras partes do corpo.

O problema maior quanto ao assunto é a falta de normas mais específicas para tutelar o destino dessas células, também denominadas de embrião fertilizado *in vitro*.

A Lei de Biossegurança, nº 11.105, do ano de 2005, autorizou aos cientistas, a manipulação para pesquisas dessas células denominados embriões fertilizados que não foram utilizados para implantação. A partir de tal lei, os referidos cientistas têm permissão, desde que também autorizados pelos doadores, para as utilizarem tanto em pesquisas quanto em transplantes.

Poderão ainda serem doadas a outro casal com a finalidade de implante uterino ou serem destruídas. Em todos os casos sempre é necessária a autorização dos doadores.

Ainda há muita dúvida junto à sociedade, se há ou não vida nas células

fertilizadas *in vitro* enquanto armazenados, os quais estão sem a tutela jurídica e previsão de um destino certo, podendo tanto serem utilizadas e implantadas, vindo a se tornarem um ser humano, servirem de pesquisas e serem utilizadas em possível transplante, como também podem ser descartadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÓN, Pietro de J. L. *Patrimônio Genético Humano e sua proteção na Constituição Federal de 1988*. São Paulo: Método, 2004.

BOLZAN, Alejandro D. *Reprodução assistida e dignidade humana*. (Tradução : PARO, Marisa do Nascimento), São Paulo: Paulinas, 1998.

BREGA, Vladimir F. *DIREITOS FUNDAMENTAIS na Constituição de 1988 Conteúdo Jurídico das Expressões*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.

DIAS, Rebeca F. *Crise da modernidade: reprodução assistida a partir de uma análise biopolítica*. (org. FONSECA, Marcelo Ricardo. Crítica da modernidade diálogos com o direito). Florianópolis: Fundação Boiteux, 2005.

GIOSTRI, Hildegard T. *Responsabilidade Médica: As obrigações de meio e de resultado: avaliação, uso e adequação*. Curitiba: Juruá, 2001.

GOMES, Delci. *Células-tronco embrionárias: implicações bioéticas e jurídicas*. Disponível <http://www.saocamilo-sp.br/pdf/bioethikos/57/celulas_tronco_embriionarias>. Acesso em 03 de abril de 2010.

JONES, Steve. *A ilha de Darwin: Galápagos em um jardim na Inglaterra*. Tradução de Janaína Castilho. Rio de Janeiro-São Paulo: Record, 2009.

MARQUES, Erickson Gavazza. *É constitucional pesquisar células-tronco a partir de embriões*. Disponível em <<http://www.oabsp.org.br>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2010

MOSER, Antonio. *Biotecnologia e Bioética Para onde vamos* Petrópolis: RJ: Vozes, 2004.

POSNER, Richard A. *Para além do direito*. Tradução de Evandro Pereira e Silva. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

REDE GLOBO. *Para ser congelado após a morte, gasta-se até R\$ 52 mil*. Disponível em <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo/FANT/0,MUL1595220-15605,00.html>>. Acesso em 02 de fevereiro de 2010.

REDE GLOBO. *Polêmico criador de célula artificial era mau aluno na escola*. Disponível em <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo/FANT/0,MUL1595220-5605,00.html>>. Acesso em 24 de maio de 2010.

REVISTA VEJA. ABRIL/2010, *A ética da vida e da morte*. Disponível em <<http://veja.abril.com.br/280410/sumario.shtml>>. Acesso em 25 de maio de 2010.

ROCHA, Carmen Lucia Antunes. *O direito à vida digna*. Belo Horizonte: Fórum, 2004.

SINGER, Peter. *Ética Prática*. 3.ed.. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

SOUZA, Paulo Vinicius Sporleder de. *A criminalidade genética*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

XUE Xinran, *O pecado original de nascer mulher*. Disponível em <<http://www.estadao.com.br/noticias/suplementos,o-pecado-original-de-nascer-mulher,523847,0.htm>>. Acesso em 21 de maio de 2010.