

CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS E A CLONAGEM TERAPÊUTICA

Vinicius Roberto Prioli de SOUZA¹
Luciana Laura Tereza Oliveira CATANA²

Resumo: Este trabalho analisa e discute os avanços de pesquisas médicas, utilizando células-tronco, em especial células-tronco embrionárias obtidas por meio do uso e descarte de embriões. Sendo que estes embriões podem ser obtidos através de duas formas. Uma destas formas consiste em se obter células-tronco embrionárias, utilizando-se de embriões congelados em clínicas de fertilização, que seriam descartados, ou seja, “jogados no lixo”. A outra forma de se obter as células-tronco embrionárias é através do procedimento denominado, clonagem. Há a clonagem para fins reprodutivos e a clonagem para fins terapêuticos. A divergência envolvendo o Direito, a religião, a ética, princípios morais, entre outros, está no uso destes embriões, pois para muitos, a utilização destes embriões é um atentado contra a vida, tendo em vista que para o uso destes embriões é necessário seu descarte. E ainda, os que são contra a clonagem terapêutica alegam que, a clonagem terapêutica abrirá caminho para a clonagem reprodutiva e que isso gerará um comércio de óvulos e embriões. Conclui-se que, o Ordenamento Jurídico brasileiro deveria autorizar a utilização da clonagem de embriões para fins terapêuticos, pois esta terapia para milhares de indivíduos constitui a única esperança de vida, sendo o direito a vida garantido na Constituição Federal.

Palavras-chaves: células-tronco embrionárias; clonagem terapêutica; embriões.

Introdução

Atualmente, inúmeras pesquisas estão sendo realizadas com células-tronco em todo o mundo. Estas pesquisas apresentam como objetivo principal, a cura para milhares de doenças que atingem toda humanidade. Sendo que grande parte destas doenças não possuem tratamentos definitivos, apenas tratamentos paliativos, ou seja, tratamentos que não curam, e sim apenas, amenizam os efeitos destas doenças e prolongam a vida de seus portadores. Exemplos destas doenças são: as doenças auto-imunes, as disfunções neurológicas, os distúrbios hepáticos e renais, a osteoporose e os traumas na medula espinhal.

¹ Bacharel em Direito pelas Faculdades Integradas “Antônio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente/SP. Mestrando em Direito pela Universidade Metodista de Piracicaba/SP – UNIMEP. E-mail: vinicius_demolay@yahoo.com.br

² Bacharel em Direito pelas Faculdades Integradas “Antônio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente/SP. E-mail: lucianacatana@bol.com.br

Já podem ser verificados os avanços obtidos com estas pesquisas. Sendo que, já foi possível transformar células-tronco embrionárias em neurônios motores. Isto representa esperança de cura para milhões de indivíduos, por exemplo: para um indivíduo que, em consequência de um acidente automobilístico, fraturou a coluna vertebral ficando paraplégico ou tetraplégico. Teoricamente, poderia se substituir os neurônios motores deste indivíduo perdidos por neurônios motores criados a partir de células-tronco embrionárias.

As células-tronco possuem um código genético que as "programam" para se transformarem no tipo de célula necessária para aquele determinado órgão doente, por ex: *in vitro*, é preciso uma substância específica, denominada "caldo" para se diferenciarem, mas aplicando-as direto no coração doente, elas se transformam em células cardíacas e não em células da veia ou sanguínea. No caso dos neurônios deve ser o mesmo procedimento. Caso seja comprovada a eficácia do uso de células-tronco no tratamento de doenças cardíacas, poderá haver uma redução de cerca de R\$ 37 milhões por mês nos gastos do Sistema Único de Saúde (SUS).

Conforme já salientado, estas pesquisas são realizadas com a utilização das denominadas, células-tronco ou "Stem-cells". Stem, em inglês, significa caule, haste e o verbo to stem, significa originar. Deste modo, células-tronco têm esta denominação por ser um tronco comum, do qual se originam outras células, ou seja, no início do desenvolvimento humano, todas as células são indiferenciadas. Só depois elas dão origem aos diversos tecidos, que compõem o corpo humano. Sendo assim, as células-tronco transformam-se em qualquer célula do organismo ou fundem-se a uma célula doente, tornando-a saudável.

As terapias com células-tronco são formas cinéticas que vem se aperfeiçoando cada vez mais para tratar de doenças, como aneurismas cerebrais, tumores, leucemias, dentre outras enfermidades que acometem o SNC (Sistema nervoso central) e acarretam consequências muito graves.

Geralmente, as demais células somente podem fazer parte de um único tecido, como exemplo as células da pele, as quais somente podem constituir a pele. Células-tronco são auto-replicáveis, ou seja, podem gerar cópias idênticas de si mesmas.

Há basicamente dois tipos de células-tronco, que são: as adultas, encontradas no cordão umbilical e na medula óssea e as denominadas células-tronco embrionárias, encontradas em embriões.

As células adultas ou maduras não possuem a capacidade de originar todos os tecidos, sendo, portanto este é o motivo pelo qual os cientistas desejam tanto pesquisar as células embrionárias, pois são especialmente versáteis, podendo converter-se em qualquer um dos tecidos do organismo humano, sendo que somente com o uso delas poderiam ser tratadas as doenças neuro-musculares degenerativas.

As células-tronco embrionárias, são encontradas em embriões, nos seus primeiros estágios de desenvolvimento, até após, em média, 5(cinco) dias de fecundação. Passado este período, as células-tronco embrionárias já começam a diferenciar-se, ou seja, começam a perder sua versatilidade.

A versatilidade de uma célula-tronco é medida pelo tempo em que ela consegue se manter indiferenciada. Quanto mais ela se manter indiferenciada, maior será sua capacidade de se transformar em uma célula específica que seja útil para determinado tratamento. Essa versatilidade plena só existe até o embrião atingir de 32 a 64 células.

Pode-se obter as células-tronco embrionárias através de duas formas. Uma dessas formas seria utilizar os embriões estocados nas clínicas de fertilização. Estes embriões podem ser usados, já que serão descartados, ou seja, serão "jogados no lixo", pois não são mais viáveis para a implantação uterina, seja por falta de interesse de seus genitores, ou por estarem congelados mais tempo que o recomendado, tendo em vista que

estariam congelados há 3 (três) anos no mínimo, pois a Lei de Biossegurança exige este período mínimo de congelamento para que o embrião possa ser utilizado para fins terapêuticos. Milhares de embriões são “jogados no lixo”, literalmente, por clínicas de fertilização. Há cerca de 30.000 embriões estocados nas clínicas brasileiras de fertilização.

A outra forma para a obtenção das células-tronco, seria o procedimento denominado clonagem. A clonagem consiste em transferir núcleo de uma célula para um óvulo sem núcleo.

É justamente, no uso das células-tronco embrionárias, obtidas nas clínicas de fertilização ou por clonagem, que está a polêmica, já que para sua obtenção é necessário a utilização de embriões em seus primeiros estágios de desenvolvimento, provocando assim, a destruição do embrião. A polêmica é tão grande que em novembro de 2004, os suíços aprovaram por plebiscito a lei sobre pesquisa com células-tronco, que permite o uso de embriões humanos obtidos por fecundação *in vitro* para fins terapêuticos.

No Brasil, dias depois de o presidente Luiz Inácio Lula da Silva ter anunciado a tão aguardada regulamentação da Lei de Biossegurança, o Procurador-Geral da República, Cláudio Fonteles, encaminhou ao Supremo Tribunal Federal (STF) um parecer favorável à ação direta de inconstitucionalidade (Adin) para suprimir o artigo 5º da Lei que permite o uso de células-tronco de embriões para fins de pesquisas e terapias.

Esta polêmica envolve medicina, religião, ética, princípios morais, entre outros. A Igreja Católica e parte da Igreja Evangélica consideram a destruição de embriões equivalente ao aborto. O papa João Paulo II definiu o uso de embriões de apenas uma semana como "um atentado ao respeito absoluto da vida".

Cientistas ao utilizarem células-tronco de embriões congelados, não estão praticando aborto. Tendo em vista, o fato incontestável de que o aborto provocado interrompe a vida de um feto que está dentro do útero materno. Sendo assim, no caso de embriões clonados para fins terapêuticos ou congelados em tubos de ensaios em clínicas de fertilização, não haverá chance de vida, pois não haverá a introdução do embrião dentro do útero.

Contudo, as células-tronco embrionárias são essenciais para a pesquisa porque possuem capacidade como nenhuma outra de se diferenciar em qualquer tipo de tecido, ou seja, conseguem dar origem a todos os 216 tecidos que formam o corpo humano. E isto representa um grande potencial para a medicina.

Tem que se saber que estas células foram congeladas no 14º (décimo quarto dia) e não chegarão a formar a membrana nervosa, ou seja, vida inteligente, que é o estágio no qual se tem a definição em que a célula irá se transformar. O que se propõe não é matar e sim libertar as células que estão congeladas. Dar-lhes vidas em uma edição diferente daquela proposta no início, para poder salvar vidas.

As pesquisas com células-tronco embrionárias, é a luz no fim do túnel para muitos, que sofrem ou possuem familiares que dependem desta nova terapia. Com relação aos questionamentos, sejam religiosos ou morais, deveria indagar estas pessoas que são contra o uso das células-tronco e da clonagem, o seguinte: se Deus, com a sua infinita sabedoria proporcionou a descoberta desta terapia, não seria no mínimo estranho julgar errada a sua aplicação?

Felizmente, o bom senso historicamente acaba por prevalecer, e as novas tecnologias acabam realmente sendo pesquisadas e trazidas em benefício da humanidade.

Discussão Teórica do Tema

A palavra clone, etimologicamente deriva do grego “klón”, que significa broto, sendo assim, devemos entender por clonagem, um modo de reprodução assexuada, na qual

se obtém um novo ser, a partir de outro único ser. Clone é uma palavra usada há muito tempo em Biologia para designar indivíduos originados de outros por reprodução assexuada.

O mecanismo da clonagem consiste, em por meio reprodução assexuada obter a partir de células ou fragmentos de uma mesma matriz cópias geneticamente idênticas de um mesmo organismo. A clonagem pode ser classificada, quanto ao modo que ocorre, em duas espécies: natural ou induzida.

A natural dá-se quando há a reprodução de seres vivos, por meio assexuado, ou seja, sem a participação de células sexuais. Exemplos, desta espécie de clonagem são as que ocorrem em: bactérias, protozoários, vegetais inferiores e até mesmo alguns vegetais superiores e mamíferos.

Já a clonagem induzida ou artificial, consiste em produzir uma ou mais células idênticas entre si e também idêntica a célula-mãe, que originou estas. Exemplos, desta espécie são os que ocorrem na plantação e na criação de enxertos, nos quais são implantados brotos de plantas selecionadas em caules de outros.

O primeiro mamífero clonado com sucesso foi a ovelha Dolly, criada pelo embriologista Ian Wilmut nos laboratórios do Instituto Roslin, na Escócia. O procedimento desta clonagem ocorre do seguinte modo, pega-se células somáticas de um ser, armazena-se a parte nuclear das células, onde encontram-se os genes. Na fase seguinte, os núcleos das células somáticas são introduzidos dentro dos óvulos de um outro ser, de onde haviam sido retirados os núcleos. Desta forma, formaram-se células artificiais. Através de um choque elétrico, as células são estimuladas, após um estado em que ficaram "dormindo". Os genes passaram a agir novamente e formaram novos embriões.

No Brasil, a primeira clonagem de um animal ocorreu em 2001 com o nascimento de Vitória, uma bezerra desenvolvida pela equipe de Rodolfo Rumpf, coordenador do projeto de biotecnologia de reprodução animal da Embrapa. Após esta clonagem, nenhum outro animal foi clonado no Brasil, embora alguns grupos venham desenvolvendo pesquisa.

Em ambas as espécies de clonagem, os seres vivos resultantes deste procedimento terão as mesmas informações genéticas do ser, denominado célula-mãe.

Em relação à finalidade da clonagem, pode-se dividi-la também em duas: clonagem para reprodução e clonagem para fins terapêuticos. Em ambas, o núcleo de uma célula adulta é introduzido no óvulo "vazio", no entanto, na clonagem terapêutica este óvulo jamais será transferido para um útero, ao contrário do que ocorre na clonagem reprodutiva, na qual o óvulo é transferido para um útero de "aluguel".

As células-tronco embrionárias, obtidas por meio de clonagem terapêutica têm a vantagem de evitar rejeição, diferentemente das células-tronco embrionárias obtidas dos embriões congelados em clínicas de fertilização, na qual há necessidade de compatibilidade entre o doador e o receptor.

Em 2001, foi elaborada pela ONU (Organização das Nações Unidas) uma Convenção Internacional Contra a Clonagem Reprodutiva de Seres Humanos, na qual a Organização das Nações Unidas repudia internacionalmente a clonagem como forma de reprodução de seres humanos.

Em março de 2005, a Assembleia-Geral da ONU (Organização das Nações Unidas) aprovou uma declaração aconselhando aos governos que proibam qualquer forma de clonagem humana, inclusive a terapêutica. Depois de 4 (quatro) anos de debates, o texto foi aprovado por 84 países contra 34 e 37 abstenções.

Contudo, as questões éticas, em relação à clonagem não são recentes, desde a década de 70, discute-se a possibilidade da clonagem substituir a reprodução pela duplicação.

A clonagem terapêutica é permitida na Grã-Bretanha, desde que feita com embriões de até 14 dias, sem implantação no útero. Para este procedimento é possível e permitido legalmente, na Grã-Bretanha, o uso embriões descartados em técnicas de reprodução assistida ou material genético de células do próprio paciente, inserido em um óvulo sem núcleo.

Unânime é o pensamento da maioria de que a clonagem reprodutiva deve ser proibida por lei, pois não existe a menor segurança. No entanto, a clonagem terapêutica, se liberada poderia ser extremamente útil para obtenção de células-tronco embrionárias.

Entretanto, ainda que, clonagem terapêutica apresente em teses muitos benefícios são necessárias, muitas pesquisas e muitos estudos antes de ser aplicada em casos clínicos humanos, pois trata-se de uma nova tecnologia, sem precedentes. A técnica de clonagem ainda está em aperfeiçoamento, tendo em vista a alta taxa de mortalidade em experimentos com animais, cerca de 90%, diagnósticos pré-implantacionais e pré-natais, alarmam para o fato de ninguém saber determinar a normalidade dos embriões.

A liberação da clonagem terapêutica, no Reino Unido ocorreu em 2001. Mas a clonagem tem um longo caminho pela frente contra o preconceito e a ignorância, não somente no Brasil, mas também na Europa, nos EUA, no Japão, entre outros lugares do mundo.

Não há argumentos racionais que justifiquem o avanço da clonagem reprodutiva. Já a clonagem terapêutica deveria sim ser desenvolvida. No entanto, antes é importante ter conhecimento das vantagens e desvantagens desta nova tecnologia, e as conseqüências, tais como mau desenvolvimento dos órgãos e, supostamente, surgimento de novas doenças.

Hoje a corrida tecnológica da clonagem tem como países líderes os Estados Unidos, Escócia, Inglaterra, Japão, Nova Zelândia e Canadá. A Lei de Biossegurança, aprovada e já regulamentada proíbe qualquer tipo de clonagem.

Em 24 de março de 2005, o Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou, a Lei nº 11.105. Esta lei regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003.

A Lei de Biossegurança abrange temas distintos: a pesquisa e a fiscalização dos organismos geneticamente modificados (OGM); a utilização de células-tronco embrionárias para fins de pesquisa e terapia; o papel, a estrutura, as competências e o poder da CTNBio; e, por fim, a formação do Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS e sua organização. Deste modo, ocorreu uma “confusão” legislativa, tendo em vista que esta Lei trata de temas totalmente distintos, como transgênicos e células-tronco.

Não estão estabelecidos, nesta Lei, os critérios que orientarão a realização das pesquisas; nem estão delimitados os critérios objetivos ao trabalho da CTNBio.

Apesar de sancionada a Lei de Biossegurança, ela necessitava ainda de regulamentação. E, esta regulamentação só ocorreu em 23 de novembro de 2005, pelo Decreto 5.591, publicado no Diário Oficial da União.

A regulamentação tem 95 artigos. Pelo Decreto, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) terá 27 membros, e as decisões serão tomadas com votos favoráveis da maioria absoluta de seus integrantes, exceto nos processos de liberação comercial de organismos geneticamente modificados e derivados.

No artigo 5º da Lei Biossegurança, é liberado o uso de embriões estocados há no mínimo 3 (três) anos em clínicas de fertilização, para obtenção de células-tronco embrionárias, desde que este uso seja autorizado por seus respectivos genitores.

No entanto, a constitucionalidade deste artigo está sendo questionada por uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (Adin nº 3510), proposta pelo Procurador-Geral da República, Cláudio Fonteles, e ainda não julgada. Segundo ele, a inconstitucionalidade do artigo está no fato de o embrião é ser humano, deste modo não se pode estabelecer gradação constitucional ao conceito de inviolabilidade da vida, pois este conceito concede tutela completa. E ainda, que vida tem início com a fecundação, sendo assim, não pode ser liberado a utilização de embriões, ainda que cultivados em laboratório.

Em contrapartida, o Ministério da Saúde alega que a não é possível a Lei ser inconstitucional, pois a Constituição Federal, em momento algum, faz menção sobre embriões que ainda não se fixaram no útero, sendo que a Lei Biossegurança é a única regulamentação sobre este assunto. E ainda, que os códigos Civil e Penal tratam somente de gestação, ou seja, embrião dentro do útero.

As pesquisas com células-tronco são sem dúvida alguma, uma revolução na medicina. O Brasil ao aprovar a Lei de Biossegurança, liberando os estudos com células-tronco embrionárias, colocou o nosso país em igualdade aos demais, que possuem leis semelhantes. Porém, as verbas liberadas até o momento são insuficientes, pois foram liberados somente 11 milhões em etapas.

O Direito é uma ciência que visa a organizar as condutas sociais humanas, através de normas impostas à sociedade pelo Estado. Promulgada em 1988, a atual Constituição Federal representa Lei Maior, conferindo a todos, de modo igual, direitos e garantias fundamentais, tais como, o direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, segundo disposto no *caput*, do art. 5º³. No entanto, qual é o sentido de dignidade previsto na Carta Magna? Ou ainda, o que é Direito à Vida e à Dignidade?

Ao tratar de Biodireito, deve-se pensar em uma relação de harmonização entre princípios constitucionais e avanços genéticos, posto que, somente desta forma conseguir-se buscar os avanços desejados para suprir eventuais conflitos oriundos destes novos estudos Biotecnológicos.

Já a Bioética é a reflexão da conduta humana em todas as dimensões sociais, cujo princípio é o valor a vida, respeitando todas as formas de vida no planeta, a dignidade humana e a preservação do ambiente. É uma parte da filosofia/Antropologia que pressupõe a realidade moral dos médicos e biólogos em suas pesquisas aplicadas, ou até mesmo nas teóricas.

Não há como negar o progresso da tecnologia e medicina, que são avanços importantíssimos para toda a sociedade humana. Avanços que se desenvolvem em uma velocidade impressionante se comparada com a evolução de outros campos científicos, sobretudo a ciência do Direito.

Todos os atos humanos clamam por regras, normas e penas, caso contrário, o que seria da sociedade caso não existissem as leis que tipificam os crimes e determinam as penas a serem cumpridas pelos delinquentes? Ela seria um caos generalizado onde cada indivíduo estipularia suas leis.

O Biodireito não evoluiu de acordo com as evoluções da Biomedicina, por exemplo. Poucos doutrinadores tratam de assuntos relevantes como do direito ao próprio corpo, transplante de órgãos, crimes de Biopirataria, etc. A Bioética avança carregada de

³ Art. 5º - Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: (...).

interesses econômicos e atropelando a dignidade humana enquanto o Direito aguarda cauteloso.

No campo de Direito Penal, a Biotecnologia tem ajudado e muito, em casos de verificação de DNA e investigação de paternidade, como exemplo, o caso do adolescente *Pedrinho*, seqüestrado ao nascer e somente após muitos anos foi reencontrado por seus pais biológicos. Ou ainda, em caso onde através do exame do DNA de um simples fio de cabelo ou outro material genético, encontrado nas vítimas, pode-se encontrar e/ou determinar o verdadeiro criminoso.

Em Bioética, a cada dia, as discussões em torno de assuntos polêmicos como a clonagem, tem crescido a cada vez mais, o que causa um estudo com maior profundidade temas como este.

Por se tratar de um ramo do Direito Público, o Direito Constitucional destaca-se por ser extremamente necessário para o funcionamento e organização do Estado. Tem como seu objetivo, organizar as instituições e órgãos do Estado, a constituição política do mesmo, e ainda, o modo de aquisição e limitação de poderes, por meio do estabelecimento de direitos e garantias fundamentais da pessoa humana.

O art. 5º da Magna Carta consagra o direito à vida, sendo, portanto, o mais importante de todos os direitos e garantias fundamentais, posto que, para a existência dos demais direitos e garantias, faz-se necessário como pré-requisito este direito.

Ao Estado caberá assegurar, a todos, o duplo sentido de vida: o primeiro diz respeito ao direito do indivíduo viver dignamente, e o segundo, a continuar vivo.

Contudo, aqui surge a seguinte questão: quando se dá o início da vida?

A posição da Ciência e da Igreja, especialmente a Católica, tem sido oposta e conflitante. Por um lado, cientistas chegam até a afirmar que um embrião só pode ser considerado vida após o nascimento. Por outro lado, a religião Católica, a de maior influência no país, afirma que desde a concepção já se pode considerar que há vida.

A Igreja Católica afirma que a vida humana se inicia no momento em que o espermatozóide funde-se ao óvulo. Este processo originará, eventualmente, a criação de um zigoto, embrião, feto e recém-nascido.

A Igreja Católica considera a vida humana um mistério grandioso em sua origem, e não mero episódio de união sexual. A Igreja, mestra e profissional da fé defende o valor extraordinário da vida humana desde as profundezas de sua origem. Por isso, é definitivamente contra a destruição da vida por qualquer processo, científico ou não científico. Eliminar a vida é rebelar-se contra os desígnios de Deus Criador.

São basicamente três as correntes principais acerca do início da proteção jurídica ao embrião:

- da concepção ou formação do genótipo, ou seja, proteção desde a fecundação;
- da formação dos rudimentos do sistema nervoso, que defende a proteção jurídica ao a vida do embrião a partir do 14º dia, a contar da fecundação, por ser quando é formada a notocorda, que consiste na primeira estrutura do sistema nervoso;
- da nidação, que defende tal proteção desde a fixação do embrião ao útero.

A Lei 9.434/97, que regula a doação de órgãos no Brasil, considera como critério de morte, a morte encefálica. Assim, a teoria mais coerente seria a da formação dos rudimentos do sistema nervoso. O aborto, entretanto, só é conduta punível se praticado após a nidação. Dispositivos como DIU e pílula do dia seguinte, que impedem a nidação, são lícitos e plenamente utilizados, o que leva à conclusão de que não há, no Brasil, proteção jurídica à vida do embrião antes da nidação.

Para saber quando começa a vida, antes é necessário saber quando começa a morte. A resposta é muito simples, já sabe que para ser considerado morte tem que haver a morte cerebral, ou seja, o não funcionamento do sistema nervoso central. Isto implica em

dizer que ainda, que se o coração estiver batendo o estado de óbito pode ser declarado. Tanto a medicina quanto a legislação brasileira considera um indivíduo morto a partir do momento que este sofre de uma parada cerebral. Os embriões, ou melhor, os pré-embriões, termo biológico mais apropriado para tais células, não são dotados de nenhuma forma de sistema nervoso ou qualquer outro tecido. São um aglomerado de aproximadamente 100 células dotadas de um enorme poder de se transformar em qualquer dos mais de 200 tipos de células que o ser humano possui.

Se para ser declarada a morte basta ter o não funcionamento do sistema nervoso central, nada mais justo do que considerar que não há vida antes de sua formação. No estágio que as células-tronco são utilizadas, não existe vida, são apenas um emaranhado de células que não têm a mínima chance de ser considerado vida.

Ainda sem ter como dar uma resposta definitiva e exata sobre o início da vida, a maioria dos cientistas se apóia na lógica para chegar a uma solução prática para a problemática, estabelecendo o marco inicial da vida após os 14 primeiros dias da concepção, quando começa a formação do sistema nervoso. "Quando a pessoa morre?" Quando ocorrer a morte cerebral e como consequência a cessação do funcionamento do sistema nervoso central. Logo, por analogia, podemos considerar que a vida se inicia quando se dá a formação do sistema nervoso central.

O Código Civil determina o momento em que o ser humano (*espécie Homo sapiens*) adquire personalidade e capacidade jurídica: o momento do nascimento e, ressalte-se, nascimento com vida, mesmo que esta vida venha a se esvaír momentos após.

Antes do nascimento com vida, o ser gerado não possui personalidade civil, mas, como nascituro gerado, mas ainda não nascido, todos os seus direitos, desde a concepção, são resguardados pela lei, principalmente o direito à vida.

O nascituro tem uma expectativa de direitos que, será garantida com o seu nascimento com vida. Seria o vir a ter direitos. Se não houver nascimento com vida, o embrião não é pessoa, conforme art. 2º do código civil. E se não está em um útero, desenvolvendo-se, não pode ser considerado nascituro.

Além do art. 5º, diversos outros dispositivos a Constituição de 1988 asseguram o direito à vida, tais como artigos: 196, 227, 230, entre outros.

A palavra dignidade vem do latim "dignitas" que significa honra, virtude ou consideração. Então deve-se entender que dignidade é uma qualidade moral inata e é a base do respeito que lhe é devido.

O princípio da dignidade da pessoa humana, presente na Magna Carta no artigo 1º, III. Este princípio exerce alcance, sobretudo nos chamados direitos e garantias fundamentais, os quais, por sua vez, não incidem diretamente sobre a pessoa humana em seu aspecto físico, mas ainda no desdobramento de sua personalidade. Ainda, no artigo 6º vamos encontrar desdobramentos do princípio da dignidade, pois ninguém tem existência digna sem educação, saúde, moradia, proteção à maternidade e à infância, dentre outros. Por fim, a família guarda estreita relação com a dignidade da pessoa humana, isso expressamente declarado no parágrafo 7º do artigo 226.

Viver, confinado em uma cama de hospital, respirando e alimentando-se através de aparelhos, não é viver dignamente. O que valer ter assegurado somente o direito a vida, se não tiver assegurado o direito a vida digna. Deste modo, o legislador garantiu o direito não só a vida, mas também o direito a vida digna. Para verificar isto, basta analisar o artigo 5º *caput* com o artigo 1º, III da Constituição de 1988.

O princípio jurídico da dignidade exige como pressuposto a intangibilidade da vida humana. Sem vida, não há pessoa, e sem pessoa, não há dignidade. O preceito da intangibilidade da vida humana, não admite exceção, é absoluto e está, de resto, confirmado pelo *caput* do art. 5º da Constituição da República, um exemplo disto é a

proibição da eutanásia. O próprio suicídio fere o princípio da intangibilidade da vida humana.

Toda nova tecnologia gera polêmicas, que neste caso, somente impedem que pessoas as quais sofram com doenças neuro-musculares, renais, cardíacas, hepáticas ou diabetes, sejam tratadas, impedindo desta forma, que médicos e cientistas descubram a cura para uma série de doenças. Qualquer tecnologia tem seus riscos e benefícios.

As 63 (sessenta e três) Academias de Ciência do mundo defendem as pesquisas com células embrionárias para fins terapêuticos. Estas pesquisas estão liberadas na maior parte dos países da Europa, no Canadá, Austrália, Japão e Israel. Sabe-se que 90% dos embriões gerados em clínicas de fertilização e que são inseridos em um útero, nas melhores condições, não geram vida.

É evidente, a injustiça de se permitir à morte de uma criança ou um jovem afetado por uma doença neuro-muscular letal para preservar um embrião cujo destino é o lixo. Permitir o uso de células-tronco embrionárias para fins terapêuticos não é por fim a vida de embriões, como afirma a Igreja Católica, mas sim criar vida, regenerando tecidos em uma pessoa condenada por uma doença fatal.

Impedindo as pesquisas, a Igreja estará demonstrando exatamente o contrário do que se propõe: a Fé inabalável em Deus, pois se não fosse da vontade do Pai, o homem não teria chegado aonde chegou. E mais, se é pra curar, estão indo contra todos os propósitos, já que uma de suas crenças é o milagre. E o milagre existe no fato do homem poder pesquisar e encontrar as curas para doenças, até hoje, incuráveis. Deus permitiu este milagre e a Igreja quer impedi-lo de acontecer. Isto é no mínimo, incoerente.

É ainda, apavorante, ter a Igreja em pleno início de milênio querer impor a toda sociedade o que ela acha por direito certo, pois grandes atrasos para a humanidade foram causados por interferência da Igreja. Não dá pra aceitar que toda uma sociedade tenha que ser prejudicada porque grupos religiosos aprovam ou desaprovam algo.

A Igreja se diz a favor da vida, quando muitas vezes impede que a vida siga seu rumo em direção à saúde e à integridade física e mental do ser humano. Se a igreja quer tanto o bem da humanidade e as células-tronco estão para o bem da humanidade por que não aprovar estas pesquisas?

A Igreja não acompanha o desenvolvimento dos dias atuais. Está parada no tempo, pregando as mesmas coisas, há muitas décadas, tentando impor o que considera "certo" e "errado". Em um mundo como o de hoje, é absurdo, por exemplo, esta questão da falta de senso da igreja quanto ao caso das células-tronco. Deus não permitiria o conhecimento ao homem se esta não fosse a sua vontade: crescimento.

A Igreja diz ser contra o uso das células-tronco embrionárias, tendo em vista que acredita que cada ser humano possui uma alma, que a alma é indivisível e que esta já é adquirida desde a fecundação, porém o embrião se divide, e como explicar os gêmeos univitelinos? Então os dois possuem uma só alma?

Pessoas que se opõem a este tipo de pesquisa em nome de uma pretensa defesa da vida, na verdade estão agindo contra a vida porque estão impedindo que pessoas, estas sim vivas, tenham condições de defender-se de doenças gravíssimas. Considerarem que um óvulo fecundado por um espermatozóide num tubo de ensaio, depois de três ou quatro divisões, é uma vida com o mesmo direito da criança que está na cadeira de rodas, sentindo-se cada vez mais incapacitada, é revoltante. Seria eticamente correto comparar a vida de uma criança em uma cadeira de rodas com a vida de um embrião congelado?

Se assim fosse, teria que proibir de imediato o uso da “pílula do dia seguinte”, a qual pode ser ingerida até 72 horas depois da relação sexual, com a finalidade de conter-se uma gravidez indesejada, ou ainda, deveria-se proibir a realização de inseminações artificiais, pois os embriões que excedem são descartados em clínicas de fertilização, ou

seja, vidas são descartadas, deixando, desta forma, de dar filhos aos pais que não podem tê-los. Se é aceita no Ordenamento Jurídico a eliminação de um embrião para fins de controle de natalidade, é incoerente proibir a sua utilização em pesquisas e posteriormente em tratamentos.

Anos atrás, na Inglaterra, foram jogados pela pia milhares de embriões. Calcula-se que cerca de 20 mil blastócitos, estejam estocados nestas clínicas há pelo menos 3 (três) anos, prazo limite para a utilização de embriões. Se serão colocados no lixo, porque não usá-los para pesquisa terapêutica? Por que não dar um destino digno a estas células salvando vidas?

Ora, se o princípio da moralidade médica e cirúrgica é nunca realizar um experimento no ser humano que possa causar-lhe dano, de qualquer magnitude, ainda que o resultado seja altamente vantajoso para a sociedade, estaria se afirmando no caso de um indivíduo que esteja condenado a morte em decorrência de patologia neuro-degenerativa, que o correto seria morrer, sem ao menos ter a chance de lutar por sua vida. Isto é direito à vida, assegurado a todos em nossa Lei Maior?

Se ao utilizar uma célula-tronco embrionária para salvar a vida de um indivíduo, estará se tirando a vida de outro, então certamente estaria se comparando a vida de uma criança ou de um adulto à vida de um embrião, o qual poderá ou não se tornar uma criança, ou simplesmente vir a ser descartado em uma clínica de fertilização.

Ainda, em um confronto entre os direitos fundamentais do nascituro e os direitos fundamentais das pessoas "já nascidas", sucumbem os do nascituro como, por exemplo, no caso de aborto legal, art. 128 do Código Penal, em que o direito à vida do feto sucumbe frente ao direito à dignidade da mãe, no caso de gravidez decorrente de estupro, ou frente ao direito à vida da mãe, no caso de risco à sua saúde.

Historicamente, os direitos à personalidade do feto são colocados em um patamar inferior ao das pessoas, juridicamente consideradas, conforme art. 2º do Código Civil, de modo que devem prevalecer somente quando não em conflito com direitos individuais dos "já nascidos".

A sociedade não pode ser privada das inúmeras possibilidades terapêuticas que um embrião representa a pretexto de salvar uma vida. O fato doo embrião ser um ser vivo em potencial, não significa dizer, que ao utilizar-se um embrião com o objetivo de salvar uma vida estaria-se tirando uma outra de uma pessoa humana.

Tem que fazer a escolha entre salvar uma vida, já concebida e que passa por algum tipo de dificuldade física ou mental, e um embrião que tem mera expectativa de direito para nascer. Isto não significa que o embrião não deva ser protegido.

No entanto, se para salvar as vidas humanas existentes e o único meio for o "sacrifício" de um ser que foi gerado, mas que não existe ainda em sua plenitude, já que não se desenvolveu uma gravidez e não nasceu com vida, deve-se optar por aqueles que aqui já estão vivos. Há um conflito de princípios, é verdade, mas a vida já concebida é mais importante, num momento delicado, do que uma vida que só existe em forma de expectativa.

A Constituição Federal, logo em seu primeiro artigo, no inciso III, reza que a Republica Federativa do Brasil constitui-se em Estado Democrático de Direito e que tem como fundamento à dignidade da pessoa humana.

Art. 1º - A República Federativa do Brasil, Formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

(...)

III – a dignidade da pessoa humana;

(...).

Se o preconceito impedir desenvolvimento científico através de novas pesquisas utilizando-se células embrionárias, descartadas em clínicas de fertilização e/ou clonadas terapêuticamente em laboratórios, a quem se estará conferindo dignidade? A uma criança que sofre de uma patologia neuro-degenerativa e encontra-se em estado terminal?

Que vida é essa que têm aquelas pessoas que sofrem com as doenças degenerativas, ou com os outros diversos tipos de enfermidades, na esperança de um tratamento que as livre ou cure? O correto é junto com o desenvolvimento de todos os campos da ciência também se desenvolver o campo da Bioética.

O ser humano irá muito além com as pesquisas de clonagem do que meramente o clone de seu ser ou criação de órgãos, atingirá sem dúvida um ponto chave para a cura de muitas doenças, hoje sem cura.

Segundo Franco, 1996, p. 22

Nenhuma liberdade pode ser aceita, no campo da investigação científica, quando signifique o emprego de técnicas, o uso de métodos ou a adoção de fins que lesem ou ponham em perigo a dignidade que deve ser assegurada a toda pessoa humana em todo seu percurso vital.

E ainda:

É mister que se busque um ponto de equilíbrio entre as duas posições antiéticas: ou a proibição total de toda e qualquer atividade biomédica, o que significa uma freada no processo científico em curso, ou a permissividade plena, o que pode gerar prejuízos éticos, humanos e sociais inimagináveis. E este ponto de equilíbrio deve ser buscado num dos princípios estruturantes do Estado Democrático de Direito, isto é, na dignidade da pessoa humana.

Dignidade da pessoa humana é o valor constitucional supremo que agrega em torno de si a unanimidade dos demais direitos e garantias fundamentais do homem, expressos em nossa Magna Carta, tais como, o direito à vida, a liberdade, a igualdade, a segurança, entre outros, direitos que são conferidos a todos de modo igual, segundo consta no “*caput*” do artigo 5º.

Art. 5º - Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: (...).

Em outras palavras, dignidade da pessoa humana, constitui-se em um direito que possibilita a reivindicação de todos os demais direitos e garantias fundamentais da pessoa humana, conferidos a todos de modo igual.

A Constituição de 1988, pela primeira vez na história brasileira, elevou a saúde à condição de direito fundamental, pois em seu artigo 196 diz que a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Adiante, fez constar em seu artigo 208, que o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica.

O texto constitucional protege todas as formas de vida, inclusive a úterina. Ocorre que células-tronco clonadas terapêuticamente são criadas “*in vitro*”, ou seja, cultivadas em laboratório, não são introduzidas em um útero humano, o que diferencia a clonagem terapêutica de uma clonagem reprodutiva. A clonagem terapêutica nada mais é

do que um aprimoramento das técnicas hoje existentes para culturas de tecidos, que são realizadas há décadas. Os argumentos de pessoas que se opõem à clonagem terapêutica são que esta abrirá caminho para a clonagem reprodutiva e que isso geraria um comércio de óvulos e embriões.

Neste caso, é essencial lembrar que, para que isto ocorra existe um obstáculo insuperável, ou seja, a necessidade de um útero. Para isto, bastaria proibir a transferência destes embriões, criados através de clonagem terapêutica, para um útero. Quanto ao comércio de óvulos e embriões, isto seria realmente possível, uma vez que até rins já foram comercializados, porém a lei deve ser igual, se o comércio de órgãos é proibido, também seria proibido comércio de óvulos e embriões.

As sociedades e os governos têm progressivamente adotado, de modo a defender a vida, a integridade e a dignidade do ser humano, ao estabelecerem princípios, muitas vezes constitucionalmente ancorados, de respeito por aqueles valores e ao criar legislação que claramente define os princípios, objetivos, limites e regras da experimentação no ser humano.

Os grandes princípios em causa são a inviolabilidade da vida humana, o respeito pela dignidade de cada ser, o consentimento informado e a equilibrada relação entre risco e benefício. A dificuldade que se coloca, quanto à obtenção de consentimento informado, é dada à óbvia impossibilidade de o sujeito da experimentação o dar. A mãe, os pais, ou quem os representa, poderão decidir livre e amplamente nesta matéria? Se ninguém é dono da vida de outrem, como atribuir aos pais o poder de decidir acerca da utilização, para fins experimentais, do embrião?

As religiões tentam submeter a universalidade dos direitos humanos aos seus próprios dogmas. Assim, mesmo quem não segue alguma religião acaba sofrendo os efeitos de uma moral a qual não se filia.

É certo que a ética deve nortear qualquer postura humana, mas ela não vem contrária a busca da dignidade. E esta não se completará estando o homem impedido de exercer a sua plenitude física e mental. Importantes avanços em pesquisas pelo mundo influenciam diretamente em leis que às vezes as beneficiam ou prejudicam este tipo de pesquisa. No Brasil teve-se um importante avanço no campo legislativo referente a esta aprovação e a regulamentação da Lei de Biossegurança, logicamente que somente isto não suficiente se não amparado por verbas que facilitem a pesquisa.

Não adianta tentar impedir o avanço da ciência. Mesmo que seja proibida a clonagem terapêutica no Brasil, isto só acarretará um atraso nas pesquisas em relação a outros países. Os EUA mesmo, estão ficando para trás nesta linha de pesquisa devido aos fortes posicionamentos contrários da Igreja que encontram eco no Presidente deste país. Em algum lugar do mundo sempre haverá laboratórios conduzindo pesquisas porque a ciência encontra caminhos para prosseguir.

As pesquisas nas áreas biomédicas são as únicas soluções com as quais pode-se contar para ter o alívio de enfermidades e a esperança de muitos para uma vida com mais qualidade e menos sofrimento físico, psicológico e mental.

Considerações finais

Errada seria a proibição de tais pesquisas, pois deixaria de se descobrir a cura para inúmeras, tais como as doenças degenerativas e principalmente, deixaria-se de salvar vidas.

O correto seria a utilização da clonagem terapêutica, com o objetivo de clonar células-tronco para este fim específico, onde as células são multiplicadas em laboratório com a finalidade de formarem novos tecidos e desta forma sim, salvar inúmeras vidas.

Há diferentes definições do direito à vida, para quem tem em casa um portador de moléstia degenerativa ou alguém que perdeu os movimentos, a definição de direito a vida se consubstancia em livrar o filho do respirador, suturar-lhe a fenda na barriga por onde se alimenta resgatar-lhe a dignidade.

Para a Igreja Católica e uma parcela dos evangélicos, a vida está num embrião congelado, ainda que este nunca conheça um útero. Contudo, o Cristianismo acredita na bíblia e somente na bíblia, e a bíblia não deixa claro quando a vida começa. Já a ciência, não considera vida o embrião utilizado, pois ainda não possui SNC (Sistema Nervoso Central).

Esta mesma Igreja Católica, há 30 anos atrás, era contra os transplantes, mais recentemente quanto aos bebês de proveta e hoje quanto as pesquisas com células-tronco. Quando teve início a campanha para transplantes de órgãos, revistas e jornais sensacionalistas falavam de rapto de crianças para traficar órgãos e etc. Se tivessem pensado deste modo, hoje não se teria transplantes de órgãos e milhares de pessoas morreriam.

Deus deu a inteligência para o homem para que ele contribuísse na preservação da vida. Todas as formas de estudos e técnicas utilizadas para se manter e prolongar a vida do ser humano devem ser estudadas. Deus não manda nenhum conhecimento ao ser humano que não tenha uma finalidade nobre, basta que este conhecimento não seja usado com alguma intenção ruim, por isso, deverá haver alguma forma de controlar o uso deste conhecimento.

São inegáveis os benefícios que essas pesquisas poderão trazer para tantas pessoas que hoje sofrem. Há pessoas com sentimentos, pessoas fragilizadas, que não tem mais no que se agarrar e tem esta técnica como a última esperança.

Quando as células-tronco são retiradas, não há embrião, tecnicamente, e sim um apanhado de células indiferenciadas. São necessárias muitas etapas para que se chegue ao embrião, como todos sabem: zigoto - blástula - gástrula - nêurula – embrião. Não se arranca pedaços de um embrião para fazer pesquisas, mas retiram-se células de um proto-embrião. Em nenhum momento estará se matando seres humanos para conseguir manter a vida de outrem. O se questiona é usar as pequeninas células embrionárias que não puderam se desenvolver normalmente, para gerar células-tronco e assim, ajudar os que delas necessitam.

O Brasil é um país laico, pois não há obrigatoriedade de religião, as pessoas são livres para seguirem a religião que quiserem ou não ter nenhuma. Ser laico não significa apenas não eleger uma religião oficial, mas sim respeitar plenamente a consciência individual, inclusive a opção de não acreditar em nenhum deus, enfim, ser ateu. As religiões, sejam quais forem, são importantes, desde que se detenham no seu objetivo principal, que é "salvar almas". Que deixem o "salvar vidas" à Ciência. Chegará o dia em que a Igreja finalmente cederá à Ciência, como aconteceu com bebês de proveta e outras experiências médicas que atualmente salvam muitas vidas.

Cabe nos ressaltar que em março de 2005, foi aprovada a Lei de Biossegurança, a Lei nº 11.105, de 24.03.2005 que regulamenta o uso de embriões congelados para pesquisas com células-tronco. Esta Lei veio regulamentar os incisos II e V do § 1º do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, fixando regras para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados.

O texto da Lei permite que os cientistas brasileiros possam usar em suas pesquisas células-tronco de embriões humanos, desde que congelados até o dia da publicação da Lei e devem ter, no mínimo, 3(três) anos de estocagem.

Todavia, a Lei de Biossegurança veda a clonagem humana e a produção de embriões para a retirada de células-tronco, com o objetivo terapêutico, sendo só permitido o uso de embriões que seriam, necessariamente, descartados por clínicas de fertilização.

A vida digna é o bem jurídico mais importante a ser tutelado. E ainda que, o uso de células-tronco embrionárias é uma técnica, não um pecado e que toda técnica, após descoberta ganha vida própria e pode fugir ao controle. No entanto, a técnica e sua descoberta não são os verdadeiros problemas, o problema real é o uso que a civilização faz, para o bem ou para o mal, de suas invenções.

Não é de hoje que as pessoas resistem às novas descobertas científicas. O novo sempre gerou resistência sem justificativa e no em tanto a maioria dos avanços médicos que ocorreram ao longo dos anos só trouxeram benefícios. No futuro quando várias doenças tiverem sido curadas com a utilização das células tronco, gerações futuras acharão absurdo que pessoas puderam ser contra tamanho benefício para humanidade como as pesquisa das células tronco embrionárias e a clonagem terapêutica.

Milhões de pessoas em todo o mundo dependem do avanço nas pesquisas com a clonagem terapêutica para uma melhor qualidade de vida ou até para esperança de vida. E o respeito à dignidade de quem já está vivo? Deve ser desprezado em nome de um embrião congelado que pode a qualquer momento ir para uma lata de lixo?

Espera-se que em um futuro bem próximo a terapia com células-tronco possa curar muitas doenças degenerativas, hoje incuráveis, causadas pela morte prematura ou mau-funcionamento de tecidos, células ou órgão.

Todo avanço científico trás conseqüências. O avião foi um grande invento e tem aplicações positivas e negativas assim, como a energia nuclear que trouxe tanto a bomba atômica quanto o raios-X. A Ciência não pode ter limites, sua aplicação prática sim.

A Ciência pode ser utilizada para qualquer dos lados, que o diga a energia nuclear. Não escapa desta possibilidade a manipulação das células-tronco, mas uma regulamentação e uma maior consciência ética diminuiriam estes problemas.

Já foi um grande avanço o governo ter sancionado a Lei de Biossegurança, permitindo o uso de embriões congelados para fins terapêuticos e que, foi liberado 11 milhões para pesquisas, contudo isto tudo ainda é muito pouco, tendo em vista que as pesquisas serão para salvar e melhorar a qualidade de vida de milhares de pessoas.

Referências bibliográficas

AMARAL, Luciana. Clonagem humana. **CONSULEX**: Revista Jurídica, v.6, n. 120, jan.2002.

BEAUCHAMP, T. L. e CHILDRESS, J. F..**Principles of Biomedical Ethics**. 4ª ed., New York: Oxford, 1994.

BELMONT REPORT, **The. Ethical Guidelines for the Protection of Human Subjects**. Washington: DHEW Publications (OS) 78-0012, 1978.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. 5ª ed., São Paulo: Malheiros, 1994.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais n°s 1/92 a 35/2001 e pelas Emenda. Brasília : Senado Federal, Subsecretaria De Edições Técnica, 2002.

CANOTILHO, J. J. Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 6ª ed.; Coimbra: Almedina, 1986.

DINIZ, Maria Helena. **O estado atual do biodireito**. São Paulo, SP: Saraiva, 2001.

FRANCO, Alberto Silva. Genética humana e direito penal. **Boletim IBCrim**. 1996.

GOLDIM, José Roberto. Home page do Núcleo Interinstitucional de Bioética de Hospital das Clínicas de Porto Alegre – RS: www.hepa.ufrgs.br. Dezembro, 2004.

WILKIE, Tom. **Projeto genoma humano – Um conhecimento perigoso**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.