



## AS PESQUISAS E O TRATAMENTO ENVOLVENDO CÉLULAS-TRONCO: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA E SUAS IMPLICAÇÕES BIOÉTICAS

### RESUMO

As células-tronco são classificadas em embrionárias e adultas, e tem sido aplicadas, por exemplo, na análise do desenvolvimento humano, terapias gênicas e na produção de linhagens específicas para transplantes. Por isso, existe uma tendência internacional em legalizar de forma ética os protocolos e as pesquisas científicas que utilizam estes tipos celulares. Principalmente porque os resultados destas pesquisas revelam esperanças de melhoria na qualidade de vida dos seres humanos portadores de doenças que até o momento são consideradas incuráveis, ou que levam ao término da vida num processo muito rápido e doloroso em relação às demais. Mas interligado às perspectivas de cura estão os questionamentos e discussões éticas, morais e religiosas a respeito do uso destas células. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi de verificar a opinião e o conhecimento de algumas pessoas da sociedade sobre a utilização de células-tronco embrionárias em pesquisas e no tratamento de doenças degenerativas. Para tanto os participantes da presente pesquisa responderam um questionário cujos resultados revelaram que a maioria dos entrevistados considera que pesquisas envolvendo células-tronco são inevitáveis, mas também que esta tecnologia trará benefícios. Eles também sugerem que embriões congelados nas clínicas de fertilização devem ter outro destino além das pesquisas e tratamento de doenças degenerativas, como por exemplo, a doação para casais que desejam ter filhos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciência; Ética; Células-tronco Embrionárias.

## RESEARCH AND TREATMENT INVOLVING STEM CELLS: AN INVESTIGATIVE APPROACH AND ITS IMPLICATIONS BIOETHICAL

### ABSTRACT

Stem cells are classified into embryonic and adult, and have been applied, for example, in the analysis of human development, gene therapies and the production of specific strains for transplants. Therefore, there is an international trend to legalize ethically protocols and scientific studies using these cell types. Mainly because the results of these surveys reveal hopes of improving the quality of human life beings suffering from diseases that are so far considered incurable, or that lead to the end of life in a very fast and painful compared to other process. But linked to the prospects of cure are the discussions about ethical, moral and religious questions regarding the use of these cells. In this sense, the aim of this work was to verify the opinion and knowledge of some people in society on the use of embryonic stem cells in research and treatment of degenerative diseases. To this end, the participants of this study answered a questionnaire whose results revealed that the majority of respondents believes that research involving stem cells are inevitable, but also that this technology will bring benefits. They also suggest that frozen embryos in fertility clinics should have another destination beyond the research and treatment of degenerative diseases, such as donation for couples wishing to have children.

**KEYWORDS:** Science; Ethics; Embryonic Stem Cells.

*Scire Salutis*, Aquidabã, v.3, n.2,  
Abr, Mai, Jun, Jul, Ago, Set 2013.

ISSN 2236-9600

SECTION: *Articles*

TOPIC: *Bioética*



DOI: 10.6008/ESS2236-9600.2013.002.0001

### Luciana Beirigo dos Santos Púglia

Universidade Federal de Goiás, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4200449671450350>  
[lu.beirigo.puglia@ig.com.br](mailto:lu.beirigo.puglia@ig.com.br)

### Aline Helena da Silva Cruz

Universidade de São Paulo, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/1273137151063484>  
[alinehelena@hotmail.com](mailto:alinehelena@hotmail.com)

### Joana Cristina Neves de Menezes

Faria  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de  
Goiás, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/8388729424709252>  
[biologiajoana@gmail.com](mailto:biologiajoana@gmail.com)

### Angela Adamski da Silva Reis

Universidade Federal de Goiás, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/3243656364470085>  
[angeladamski@gmail.com](mailto:angeladamski@gmail.com)

### Rodrigo da Silva Santos

Universidade Federal de Goiás, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4806187026900959>  
[rdssantos@gmail.com](mailto:rdssantos@gmail.com)

Received: 18/04/2013

Approved: 05/09/2013

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

### Referencing this:

PÚGLIA, L. B. S.; CRUZ, A. H. S.; FARIA, J. C. N. M.; REIS,  
A. A. S.; SANTOS, R. S.. As pesquisas e o tratamento  
envolvendo células-tronco: uma abordagem  
investigativa e suas implicações bioéticas. *Scire Salutis*,  
Aquidabã, v.3, n.2, p.6-16, 2013. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.6008/ESS2236-9600.2013.002.0001>

## INTRODUÇÃO

O corpo humano é composto por unidades funcionais e estruturais denominadas células, também chamadas de unidades básicas da vida. Estas células passam por um processo essencial de diferenciação durante o desenvolvimento embrionário, que envolve modificações bioquímicas, morfológicas e funcionais. Permitindo que uma célula antes indiferenciada seja capacitada a realizar funções específicas com grande eficiência (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2008).

Mas algumas células se tornam relativamente indiferenciadas e podem continuar indefinidamente em divisão, tendo a capacidade de auto-renovação e de gerar uma ampla variedade de tipos celulares, sendo chamadas de células-tronco. Portanto, quando se dividem originam células-filhas que podem permanecer como células-tronco ou se diferenciarem em outros tipos celulares específicos (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2008; ALBERTS et al., 2004). “Assim, teoricamente, estas células poderiam ser multiplicadas no laboratório e induzidas a formar tipos celulares específicos que, quando transplantados, regenerariam o órgão doente” (PEREIRA, 2008).

As células-tronco são classificadas em: totipotentes ou embrionárias (capazes de se diferenciar em qualquer tecido do organismo humano, sendo resultantes das primeiras divisões celulares, após a fecundação e encontradas nos embriões), pluripotentes ou multipotentes (diferenciam em quase todos os tecidos humanos, exceto a placenta e os anexos embrionários, também presentes apenas nos embriões), oligopotentes (diferenciam em poucos tecidos e são encontradas em diversos tecidos), unipotentes (diferenciam em um único tecido, ou seja, o tecido a que pertencem) (SOUZA e ELIAS, 2005).

As células-tronco também são classificadas em embrionárias e adultas. As aplicações destas células são variadas, dentre elas estão: a análise do desenvolvimento humano e das eventuais anormalidades a ele associadas, estudos de farmacologia e testes toxicológicos, aplicação dessas células na terapia gênica e a produção de linhagens específicas para transplantes, aplicação terapêutica mais promissora das células-tronco (GUERRANTE, 2007).

Mas a utilização destas células não é aleatória, exige muita pesquisa e regulamentação. No Brasil, a lei Nº 11.105, de 24 de março de 2005, sancionada pelo então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, afirma no Art. 5º que:

É permitida, para fins de pesquisa e terapia, a utilização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões humanos produzidos por fertilização in vitro e não utilizados no respectivo procedimento, atendidas as seguintes condições:

I – sejam embriões inviáveis; ou

II – sejam embriões congelados há 3 (três) anos ou mais, na data da publicação desta Lei, ou que, já congelados na data da publicação desta Lei, depois de completarem 3 (três) anos, contados a partir da data de congelamento.

§ 1º Em qualquer caso, é necessário o consentimento dos genitores.

§ 2º Instituições de pesquisa e serviços de saúde que realizem pesquisa ou terapia com células-tronco embrionárias humanas deverão submeter seus projetos à apreciação e aprovação dos respectivos comitês de ética em pesquisa.

§ 3o É vedada a comercialização do material biológico a que se refere este artigo e sua prática implica o crime tipificado no art. 15 da Lei no 9.434, de 4 de fevereiro de 1997.

De forma geral pode-se dizer que existe uma tendência internacional em reconhecer a legitimidade ética da pesquisa científica utilizando células-tronco embrionárias. Muitos países autorizam apenas a pesquisa com embriões congelados remanescentes de clínicas de reprodução assistida, tal como proposto pela lei brasileira. Mas quase todos os países reconhecem a necessidade de avaliação de protocolos de pesquisa com células-tronco embrionárias por comitês de ética antes da execução dos mesmos (DINIZ e AVELINO, 2009).

Para Morais (2002),

O Direito à Vida é o mais fundamental de todos os direitos, já que se constituiu em pré-requisito à existência e exercício de todos os demais direitos. A Constituição Federal proclama o direito à vida, cabendo ao Estado assegurá-lo em sua dupla acepção, sendo a primeira relacionada ao direito de continuar vivo e a segunda de se ter vida digna quanto à subsistência.

Portanto, a bioética sem dúvidas é uma aliada na aprovação ou reprovação dessas pesquisas. Pois, existe sempre perseverante a defesa do indivíduo sobre a sociedade, como afirmado por Bernard (1957) “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”.

Segundo Goldim (2006), seguindo esta mesma ideia, parte da população considera que o bem da sociedade não pode ser obtido com a morte de alguns indivíduos, mesmo que estes estejam ainda em fase embrionária. Ele ainda complementa que:

A Igreja Católica Romana tem defendido esta posição, igualmente aceita por muitos cientistas e filósofos não vinculados a ela, de que a vida de uma pessoa tem início na fecundação, desta forma não há justificativa eticamente adequada para tal tipo de pesquisa. A Igreja da Escócia, de orientação cristã protestante, também defende esta mesma posição, mas aceita, desde 1996, a realização de pesquisas com embriões, desde tenha por objetivo solucionar situações de infertilidade ou decorrentes de doenças genéticas.

Vieira (2005) descreve que apesar dos grandes avanços atuais, o campo de células-tronco ainda está em estágio inicial. Mas muitos esperam que o uso de células-tronco de embriões venha a se tornar uma das melhores formas de cura de certas doenças, mas ninguém sabe ao certo quando isso pode acontecer. Como dito pela renomada pesquisadora Mayana Zatz “os resultados das pesquisas nem sempre acontecem na mesma velocidade que se almeja. Às vezes são necessários anos de investimento para poder obter resultados. O que podemos afirmar é que foi plantada uma semente que poderá dar belos frutos” (BARROSO, 2011).

Sendo possível observar em parte da sociedade que as pesquisas com células-tronco revelam esperanças de melhoria na qualidade de vida dos seres humanos portadores de doenças que até o momento são consideradas incuráveis ou que levam ao término da vida num processo muito rápido e doloroso em relação às demais. Mas é necessário considerar questionamentos e discussões éticas, morais e religiosas sobre o tema com responsabilidade, evitando um precipitar

de decisões e consequentes falhas e arrependimento. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é verificar a opinião e o conhecimento de algumas pessoas da sociedade paulista sobre a utilização de células-tronco embrionárias em pesquisas e tratamento de doenças degenerativas.

## METODOLOGIA

Um estudo qualitativo foi realizado na cidade de Votuporanga-SP (Brasil) buscando a opinião de profissionais de níveis distintos de escolaridade, conhecimento, nível financeiro e religião sobre o tema: células-tronco embrionárias humanas e suas aplicações. Este estudo foi realizado segundo as normas do Curso de Especialização em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia (UFG/UAB).

A primeira etapa do estudo envolveu a busca e esclarecimento de participantes para a presente pesquisa, com posterior assinatura, pelos mesmos, de um termo livre vontade de participação e esclarecimento. Após a assinatura do termo, iniciou-se a segunda etapa. Os participantes responderam um questionário contendo 17 questões (Quadro 1) para caracterização do grupo participante e para conhecimento da opinião do mesmo a respeito da utilização de células tronco embrionárias em pesquisas e tratamento de doenças degenerativas sob aspectos: ético, religioso e legal (civil).

### Quadro 1: Questionário para pesquisa de opinião:

1. Seu Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Feminino			
2. Sua Idade:	<input type="checkbox"/> 18 a 25 anos	<input type="checkbox"/> 26 a 35 anos	<input type="checkbox"/> 36 a 45 anos	<input type="checkbox"/> 46 a 55 anos	<input type="checkbox"/> acima de 56 anos
3. Sua Religião:	<input type="checkbox"/> Católica <input type="checkbox"/> Evangélica <input type="checkbox"/> Espírita <input type="checkbox"/> Não possui <input type="checkbox"/> Outras. Qual? _____.				
4. Qual a sua formação escolar:	<input type="checkbox"/> Primeiro Grau	<input type="checkbox"/> Segundo Grau	<input type="checkbox"/> Universitário	<input type="checkbox"/> Graduação Completa	
5. Onde viu ou ouviu falar a respeito do assunto Células-tronco?	<input type="checkbox"/> na TV <input type="checkbox"/> na Escola <input type="checkbox"/> no rádio <input type="checkbox"/> na internet <input type="checkbox"/> com amigos <input type="checkbox"/> em jornais e revistas <input type="checkbox"/> outro. Qual? _____				
6. Qual a sua profissão?					
7. Em sua opinião, o uso da tecnologia das células-tronco trará para a humanidade e para o ambiente:	<input type="checkbox"/> mais benefícios <input type="checkbox"/> mais prejuízos <input type="checkbox"/> igualmente benefícios e prejuízos				
8. Você acha que esse tipo de pesquisa científica "pode" ser evitada?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
9. As células-tronco são altamente utilizadas em pesquisas na atualidade visando cura de doenças. Você concorda ou vê utilidade na manipulação de células-tronco humanas de diferentes origens (embriões e/ou adultos) pelos cientistas?	<input type="checkbox"/> Não vejo problemas nessas pesquisas, inclusive utilizando embriões humanos. <input type="checkbox"/> Discordo completamente com essas pesquisas, tanto com células-tronco adultas quanto as embrionárias. <input type="checkbox"/> Concordo com o uso de células-tronco adultas nessas pesquisas, mas as células-tronco embrionárias jamais poderiam ser utilizadas.				
10. Você acha adequado utilizar para pesquisas científicas os embriões (ou pré-embriões) congelados e não utilizados para a reprodução?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
11. Pesquisas mostram que as células-tronco embrionárias quando em contato com um tecido lesado pode reconstituir o mesmo. Por outro lado, essas mesmas células quando no "microambiente" do útero geraria uma criança. Isso me faz pensar que o "microambiente" é o fator importante para a formação de uma criança e, sem o útero, não seria um ser humano.	<input type="checkbox"/> Concordo com essa afirmação <input type="checkbox"/> Discordo dessa afirmação				

<p><b>12.</b> Qual o destino que você acha que deveria ser dado aos pré-embriões que estão congelados nas clínicas de fertilização:</p> <p>( ) Doá-los para casais que desejarium ter filhos</p> <p>( ) Implantá-los em mulheres “barrigas de aluguel” para, após, os recém-nascidos serem adotados</p> <p>( ) Destruir os pré-embriões                      ( ) Utilizá-los para pesquisa com fins terapêuticos</p> <p>( ) Mantê-los congelados “para sempre”</p>
<p><b>13.</b> Você já teve um contato próximo com uma criança ou um jovem afetado por uma doença degenerativa letal?</p> <p>( ) Tenho parentes (ou amigos) próximos afetados</p> <p>( ) Não, nunca vi um caso de perto mas sei do que se trata</p>
<p><b>14.</b> Se você tivesse um filho, um parente próximo ou uma pessoa querida, afetadas por uma doença degenerativa letal cuja única esperança de tratamento fosse com células tronco de um embrião congelado a ser descartado, você:</p> <p>( ) Deixaria essa pessoa morrer mesmo sabendo que esse embrião congelado teria uma chance de menos de 5% de tornar-se uma vida</p> <p>( ) Se fosse meu filho a minha decisão poderia ser diferente da opção citada anteriormente</p> <p>( ) Usaria as células tronco embrionárias sem questionar</p> <p>( ) Produziria embriões para tentar a cura da doença do filho ou pessoa querida.</p>
<p><b>15.</b> Você acha importante que os pacientes ou seus familiares sejam ouvidos pelo governo e comitês de ética da pesquisa científica sobre a discussão do uso de células tronco embrionárias para fins terapêuticos?</p> <p>( ) Sim                      ( ) Não</p>
<p><b>16.</b> O fato de ainda não se saber se as células-tronco embrionárias podem curar diferentes doenças em adulto, justifica a proibição das pesquisas com essas células?</p> <p>( ) Sim                      ( ) Não</p>
<p><b>17.</b> Finalizando, de maneira geral, em relação ao uso científico de Células-tronco você é:</p> <p>( ) À favor                      ( ) Contra</p>

A terceira etapa foi desenvolvida com a análise das respostas registradas pelos participantes nos questionários. As mesmas foram compiladas no editor de planilhas Microsoft Office Excel para construção dos gráficos.

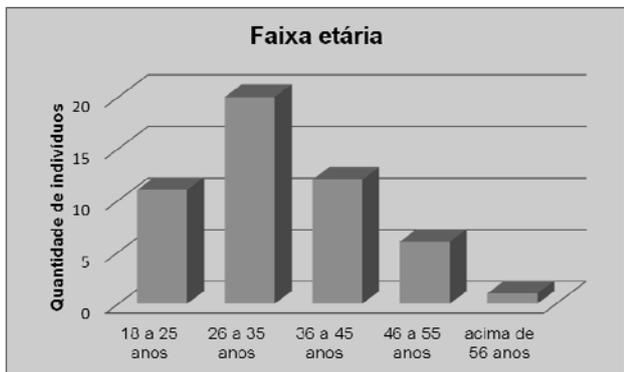
## RESULTADOS

O presente estudo foi realizado a partir da análise das respostas apresentadas em um questionário respondido por 50 pessoas, de ambos os sexos e profissões diversas, residentes em Votuporanga - São Paulo (Brasil). As quais responderam espontaneamente o questionário e expressaram suas opiniões sobre a utilização de células tronco embrionárias em pesquisas e tratamento de doenças degenerativas. Dos participantes, 30% eram do gênero masculino e 70% feminino, sendo todos adultos com idade variando entre 18 e 56 anos (Figura 01). Em relação ao nível de escolaridade mais alto dos entrevistados, 34 % possuíam ensino médio completo e apenas 32% curso superior completo.

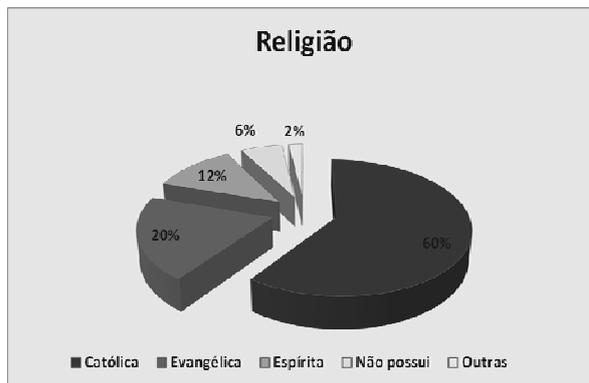
Em relação à opção religiosa dos participantes, apenas 6% afirmaram não ter nenhuma religião, sendo que a maioria afirmou ser católica (60%), estando em segundo lugar, nesta entrevista, os evangélicos como 20% dos participantes (Figura 02).

O primeiro questionamento sobre o tema avaliado células-tronco foi a respeito de possíveis benefícios para a humanidade e para o meio ambiente com o uso da tecnologia das células-tronco. No grupo avaliado, 98% consideram que esta tecnologia trará benefícios, mas destes, somente 44% consideram que os benefícios e prejuízos serão igualmente proporcionais (Figura

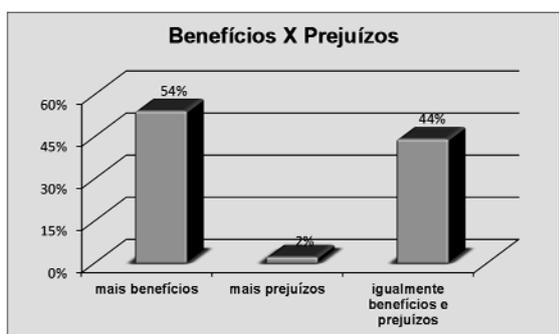
03). Mesmo considerando que essa tecnologia possa trazer prejuízos, 70% dos entrevistados acreditam que este é um tipo de pesquisa científica que não pode ser evitada (Figura 04).



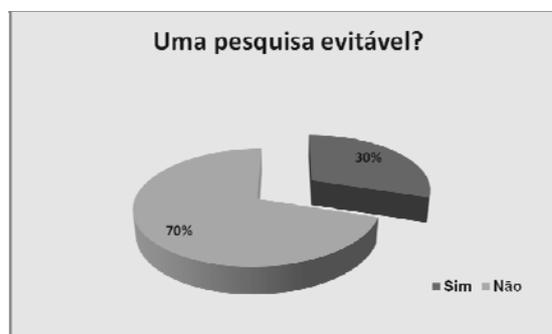
**Figura 01:** Idade dos indivíduos participantes da pesquisa.



**Figura 02:** Opção religiosa dos indivíduos participantes da pesquisa.



**Figura 03:** Possíveis benefícios ou prejuízos do uso da tecnologia com células-tronco.



**Figura 04:** Tecnologia com células-tronco.

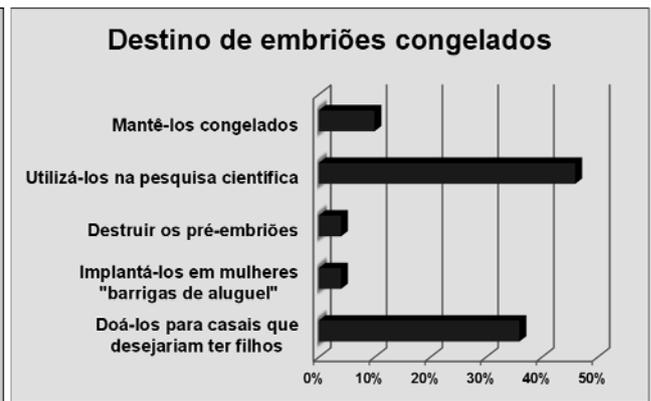
Considerando que as células-tronco são altamente utilizadas em pesquisas na atualidade visando cura de doenças, os entrevistados também opinaram sobre a manipulação de células-tronco humanas de diferentes origens (embriões e/ou adultos) pelos cientistas. Apenas 2% discordam completamente sobre o uso de células-tronco, sendo que destes 98% que concordam com o uso, 50% colocam como exceção as células-tronco embrionárias (Figura 05).

Mas quando na questão seguinte é abordada a utilização em pesquisas científicas de embriões congelados nas clínicas de fertilização e não utilizados na reprodução humana, 68% dos entrevistados passam a concordar com o uso destas células estocadas e até então inutilizadas. Além de considerarem outros destinos para utilização destes embriões além da pesquisa científica, como a doação para casais que desejam ter filhos (Figura 06).

Considerando o fato de que as células-tronco têm sido utilizadas em pesquisas de doenças degenerativas os entrevistados foram submetidos a seguinte situação problema: Se você tivesse um filho, um parente próximo ou uma pessoa querida, afetadas por uma doença degenerativa letal cuja única esperança de tratamento fosse com células tronco de um embrião congelado a ser descartado, o que você faria?



**Figura 05:** Opinião dos entrevistados sobre o uso das células-tronco visando à cura de doenças.



**Figura 06:** Destino de embriões congelados em clínicas de fertilização.

A partir das respostas verificamos que 14% dos entrevistados foram enfáticos em dizer que não usariam o tratamento mesmo que isso significasse deixar a pessoa morrer sem tentar essa tecnologia, mas 68% considerariam o uso das células-tronco embrionárias no tratamento, além de 18% que ficaram em dúvida, mas que consideram uma mudança de opinião se a pessoa doente fosse o próprio filho (a) (Figura 07). Vale ressaltar que somente 50% dos entrevistados já tiveram contato com crianças ou jovens portadores deste tipo de doença.



**Figura 07:** Uso de células tronco embrionárias no tratamento de doenças degenerativas.

Apesar de 68% considerarem o uso das células-tronco embrionárias no tratamento de doenças degenerativas, 92% afirmam ser importante que pacientes portadores destas doenças ou seus familiares sejam ouvidos pelo governo e comitês de ética em discussões científicas sobre o uso destas células para fins terapêuticos. Além disso, mesmo sem saber se as células-tronco embrionárias podem curar diferentes doenças em adulto, 80% dos entrevistados consideram que esta não é uma justificativa para a proibição das pesquisas com este tipo de célula-tronco. Ao final do questionário e reflexão sobre as perguntas, 84% afirmaram ser a favor de pesquisas que envolvam as células-tronco.

## DISCUSSÃO

A pesquisa realizada, com uma amostra da população da cidade de Votuporanga-SP, é mais uma exposição de um assunto tão questionado nos dias de hoje e que não era nem cogitado há anos atrás, nem tão pouco esperado o veloz progresso da ciência até os dias atuais.

Afinal, há sete anos a população brasileira se dividia entre o escândalo e a alegria, com a regulamentação de leis envolvendo organismos geneticamente modificados (OGMs), lei que detalha muito mais a pesquisa do que muitos imaginam. O Art. 1º, da lei nº 11.105, de 24 de março de 2005,

estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.

Esta lei se preocupa em impor limites, sem impedir o avanço da ciência, de forma a proteger a vida humana, animal e vegetal. Ciência essa que de um modo generalizado podemos dizer que nos trouxe muitos benefícios, mas que, assim como qualquer outra lei, pode trazer malefícios, mas busca o bem comum. Enquanto muitos se preocupavam com OGMs, não se atentaram ao fato de que essa lei (nº 11.105, de 24 de março de 2005) ainda tem o artigo Art. 5º que diz que “É permitida, para fins de pesquisa e terapia, a utilização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões humanos produzidos por fertilização *in vitro* e não utilizados no respectivo procedimento”.

Pelo próprio questionário verificamos essa consciência nos entrevistados, dos benefícios, ou não, durante a abordagem do tema: células-tronco. Pelo fato de que 44% dos entrevistados consideram que os benefícios e prejuízos serão igualmente proporcionais com o uso da tecnologia de células-tronco, tendo ainda 70% afirmando que esta é uma pesquisa que não se pode evitar. Apesar de a maioria dos entrevistados considerar que esta pesquisa é inevitável, 2% discordam completamente do uso de células-tronco, e dentre os 98% que concordam, 50% colocam as células-tronco embrionárias como uma exceção.

A imposição de exceções por parte dos entrevistados é uma realidade da população brasileira e uma necessidade de se impor limites. Limites que entram não só em questões religiosas como afirmado por alguns, mas principalmente em questões éticas e de controle das próprias ações humanas sejam na ciência ou fora dela. Pois a dúvida do que é considerado o início da vida permanece e ninguém deseja interromper a vida.

Mas ainda assim 68% dos entrevistados concordam com o uso de embriões/pré-embriões, inutilizados em clínicas de reprodução. Além de considerarem outros destinos para utilização destes embriões além da pesquisa, como a doação para casais que desejam ter filhos. E mesmo sem saberem se as células-tronco embrionárias podem curar diferentes doenças em adulto, 80%

dos entrevistados consideram que esta não é uma justificativa para a proibição das pesquisas com este tipo de célula-tronco.

“É verdade que nem todas as doenças genéticas poderiam ser tratadas com células-tronco, mas se pensarmos somente nas doenças neuromusculares degenerativas, que afetam uma em cada mil pessoas, estamos falando de quase duzentas mil pessoas” (ZATZ, 2004). E provavelmente por terem consciência desta proporção de indivíduos ou por causa do contato/convivência de 50% dos entrevistados com crianças ou jovens portadores de doenças degenerativas, 68% considerariam o uso das células-tronco embrionárias no tratamento destas doenças, além de 14% que ficaram em dúvida, mas que consideram uma mudança de opinião se a pessoa doente fosse o próprio filho (a).

Na verdade, essas dúvidas são comuns, pois a ciência cria seus próprios conflitos já que na maioria das vezes ela mesma não tem as respostas certas e seguras para sua evolução e conquistas, mesmo porque tudo no campo da ciência começa com testes. É necessário que tudo seja testado antes de ser divulgado e aplicado, pois junto com esse progresso vem à responsabilidade de que tais resultados proporcionem somente benefícios.

Ao final do questionário que 84% dos entrevistados afirmaram ser a favor de pesquisas que envolvam as células-tronco. Este partidarismo está bem interligado ao objetivo desses estudos, que focam em benefício de uma grande maioria de pessoas que sofrem de doenças degenerativas, mas essa nem sempre é a principal questão discutida, mas sim a ética que cada pesquisador vai ter ao realizar as pesquisas.

Afinal como bem dito por Zatz em 2004,

se as células-tronco de cordão tiverem a potencialidade desejada, a alternativa será o uso de células-tronco embrionárias obtidas de embriões não utilizados que são descartados em clínicas de fertilização. Os opositores ao uso de células embrionárias para fins terapêuticos argumentam que isto poderia gerar um comércio de óvulos ou que haveria destruição de “embriões humanos” e não é ético destruir uma vida para salvar outra.

Mas segundo o § 3º do Art. 5º, da lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, “É vedada a comercialização do material biológico a que se refere este artigo e sua prática implica o crime tipificado no art. 15 da Lei no 9.434, de 4 de fevereiro de 1997.” O que resolve, pelo menos em parte, os temores citados por Zatz (2004) em relação a comercialização de óvulos.

Mas na verdade, não tem como impor ética ao ser humano, ou ele possui ou não possui, isso já é construído ao longo da formação do caráter pessoal, por isso a coerência em se trabalhar dentro da legalidade e a atualização das leis, para então os trabalhos serem desenvolvidos dentro do permitido e do possível.

Como adverte Wilkie (1988),

como a espada da justiça, a tecnologia tem dois fios. Pode ser usada para o bem ou para o mal. As tecnologias que resultarão, e que já resultaram, dos avanços na genética humana podem aliviar o sofrimento e a miséria dos humanos. Cabe, porém, a nós leigos, e não aos profissionais, controlar o novo conhecimento e sua aplicação tecnológica.

Portanto, é importante a participação da sociedade em decisões científicas, em busca de uma lei sábia capaz de balancear e decidir pelo bem comum. Possibilitando que as pesquisas se realizem com comprometimento ético, para benefício da sociedade.

## **CONCLUSÃO**

O presente trabalho possibilitou a análise do conhecimento de algumas pessoas da sociedade de Votuporanga-SP sobre a utilização de células-tronco embrionárias em pesquisas e a opinião das mesmas sobre o tratamento de doenças degenerativas com estas células. Sendo possível verificar opiniões divergentes entre os entrevistados e a necessidade de contínuas discussões sobre o referido tema. Para que, não apenas cientistas, mas também a sociedade tenha certeza de que o caminho certo a seguir na cura e tratamento de várias doenças degenerativas ou mesmo outras doenças, envolve as pesquisas com células-tronco, que tem sido amparadas pelas leis brasileiras, que tem atuado a fim de conceder o senso de justiça.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE); A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); E a Universidade Aberta do Brasil-UAB (Programa de Pós-graduação em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás (UFG)).

## **REFERÊNCIAS**

ALBERTS, B.; JONHSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P.. **Biologia molecular da célula**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BARROSO, L. R.. A fé na ciência: **Constitucionalidade e legitimidade das pesquisas com células-tronco embrionárias**. Disponível: [http://www.luisrobertobarroso.com.br/wp-content/themes/LRB/pdf/a\\_fe\\_na\\_ciencia.pdf](http://www.luisrobertobarroso.com.br/wp-content/themes/LRB/pdf/a_fe_na_ciencia.pdf). Acesso: Jan 2013.

BERNARD, C.. **An introduction to the study of experimental medicine**. New York, Dover, v.101, 1957.

DINIZ, D.; AVELINO, D.. Cenário internacional da pesquisa em células-tronco embrionárias. **Revista de Saúde Pública**, v.43, p.541-547, 2009.

GOLDIM, J. R.. **Pesquisas com células tronco**. 2006. Disponível: <http://www.ufrgs.br/bioetica/celtron.htm>. Acesso: Mar 2013.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J.. **Histologia básica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

GUERRANTE, R. S.. **Patenteamento de células-tronco no Brasil cenário atual**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2007.

BRASIL. **Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005**. Brasília: DOU, 25 Mar 2005.

MORAIS, A.. **Direito constitucional**. 12 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, M. H. L.; ELIAS, D. O.. **As células-tronco e o seu potencial na reparação de órgãos e tecidos.** Rio de Janeiro: PERFLINE, 2013.

VIEIRA, A.. **Células-tronco:** o que são e para que servem. Rio de Janeiro, Terra Notícias, Outubro 2005.

WILKIE, T.. **Projeto genoma humano:** um conhecimento perigoso. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

ZATZ, M.. Clonagem e células-tronco. **Estudos Avançados**, v.18, n.51, 2004.