

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

**Thiago Ribeiro de Freitas**

**O uso de argumentos sobre verdade e esperança em campos  
científicos controversos: um estudo sobre a veiculação de  
pesquisas com células-tronco na mídia**

MESTRADO EM PSICOLOGIA SOCIAL

São Paulo

2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



PUC-SP

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM PSICOLOGIA SOCIAL

**Thiago Ribeiro de Freitas**

**O uso de argumentos sobre verdade e esperança em campos científicos controversos: um estudo sobre a veiculação de pesquisas com células-tronco na mídia**

**Orientadora: Profa. Dra. Mary Jane Paris Spink**

São Paulo

2010

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

**Thiago Ribeiro de Freitas**

**O uso de argumentos sobre verdade e esperança em campos científicos controversos: um estudo sobre a veiculação de pesquisas com células-tronco na mídia**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora como exigência parcial para a obtenção do título de MESTRE em Psicologia Social pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mary Jane Paris Spink.

São Paulo

2010

Banca Examinadora

---

---

---

## **Agradecimentos**

À minha exímia orientadora Profa. Dra. Mary Jane Spink, pelo carinho, preocupação e dedicação, sem os quais não teria conseguido concluir essa dissertação. Obrigado por ter me concedido o privilégio de ser seu orientando. Não tenho palavras para expressar minha imensa gratidão.

À Dra. Tina Galindo, eterna professora e amiga, pelos bons exemplos, pelos puxões de orelha, pelos incentivos e, principalmente, por ter despertado em mim, o interesse pela Psicologia Social.

À Profa. Dra. Regina Marsiglia, pelo carinho, por gentilmente ter me aceitado em seu núcleo de pesquisas, propiciando ao meu mestrado ricas experiências e reflexões. Obrigado, também, pelas excelentes contribuições em meu exame de qualificação.

Aos queridos amigos do Núcleo de Práticas Discursivas e Produção de Sentidos, pela amizade, pelas ricas conversas e pelas contribuições que tanto me fortaleceram.

Aos professores do Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Social, pelas interessantes aulas ministradas, que tanto colaboraram com o meu trabalho.

À Profa. Dra. Fulvia Rosemberg, pelo desvelo, pelas aulas instigantes e pelas importantes contribuições em minha dissertação.

À Marlene, por sempre nos ajudar com as burocracias cotidianas.

Aos colegas e amigos de mestrado.

Ao Otacir e à Luciana por carinhosamente me oferecerem um lar em São Paulo e, ao amiguinho, meu priminho especial, por dividir seu quarto comigo.

À Onilda, ao Rogério, à Diva e à Angélica, meus pilares, meus amores. Devo tudo a vocês.

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que eu desse mais esse passo em minha vida.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), cujo financiamento tornou possível a realização deste trabalho.

FREITAS, T. R. **O uso de argumentos sobre verdade e esperança em campos científicos controversos: um estudo sobre a veiculação de pesquisas com células-tronco na mídia.** Dissertação (Mestrado em Psicologia Social). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: São Paulo, 2010.

## Resumo

A ciência é uma atividade coletiva que extrapola as fronteiras do laboratório e que envolve uma rede heterogênea de pessoas e elementos em uma constante negociação de forças. Ao elegermos as células-tronco como estudo de caso, partimos do pressuposto de que tais células estão situadas em um campo controverso. Isto é, temas como células-tronco estão localizados no centro de uma convergência de lógicas opostas. De um lado, o assunto é impulsionado pela esperança e, de outro, é refreado pela lógica da verdade. Desse modo, tendo como foco a divulgação da ciência na mídia, elegemos para análise três veículos midiáticos considerando suas diferenças a partir do público para o qual eram direcionados. Seleccionamos a revista Pesquisa FAPESP pelo fato de ser um meio de divulgação científica para pesquisadores; a revista Ciência Hoje, por ser uma forma de divulgação para um público leigo consumidor de notícias advindas da ciência; e, o jornal Folha de S. Paulo, como um exemplo de mídia voltada ao público leigo em geral. Dessa forma, buscamos entender a visibilidade das pesquisas com células-tronco nesses distintos veículos de comunicação e, por meio das matérias do jornal Folha de S. Paulo, buscamos compreender em uma perspectiva temporal, as notícias sobre a técnica, a regulação e os usos no campo das células-tronco. Por fim, seleccionamos algumas matérias para análise, que veiculavam informações sobre avanços nas técnicas de obtenção de células-tronco e contrastamos os regimes de verdade com os regimes de esperança presentes nos argumentos apresentados pelas mídias. Tais mídias foram compreendidas como documentos de domínio público e foram analisadas de acordo com os conceitos da perspectiva das práticas discursivas. As mídias tomadas como práticas discursivas são importantes na construção e na circulação de repertórios em nossa sociedade e, como linguagem em ação, sempre produzem consequências. Dessa forma, a mediação científica, como aponta Latour (1994), mais do que como uma simples difusão, é dotada da capacidade de traduzir aquilo que ela transporta, de redefini-lo, de desdobrá-lo, ou até de traí-lo.

**Palavras chave:** Práticas discursivas; Jornalismo científico; Células-tronco; Controvérsias; Biosegurança.

FREITAS, T. R. **O uso de argumentos sobre verdade e esperança em campos científicos controversos: um estudo sobre a veiculação de pesquisas com células-tronco na mídia.** Dissertação (Mestrado em Psicologia Social). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: São Paulo, 2010.

### **Abstract**

Science is a collective activity that goes beyond the boundaries of the laboratory and involves a heterogeneous network of people and elements in a constant negotiation of power. To elect stem cells as a case study, we assume that these cells are located in a controversial field. That is, issues such as stem cell research are located in the center of a convergence of opposing logics: on one hand, the subject is driven by hope, and on the other, the subject is tempered by the logic of truth. Thus, focusing on the dissemination of science in the media, we chose to analyze three media vehicles considering their differences from the audience for whom they were directed. We selected the *Pesquisa FAPESP* periodical because it is a means of disseminating science to researchers; the periodical *Ciência Hoje* due to being a form of divulgation for a common public consumer of news stemming from the science; and the journal *Folha de S. Paulo* as an example of media aimed at the collective public in general. Thus, we seek to understand the visibility of stem cell research in these different media sources. Through the material offered in the newspaper *Folha de S. Paul*, we seek to understand in a time perspective, the news about the technique, the regulation and use of stem cells in their research field. Finally, we select some articles for analysis, which conveyed information on advances in techniques for obtaining stem cells and we contrast the regimes of truth with regimes of hope present in the arguments presented by the media. Such media were understood as documents of public domain and were analyzed according to the concepts from the perspective of discursive practices. The media understood as discursive practices are important in the construction and circulation of repertoires in our society and, as language in action, always have consequences. Thus, the scientific mediation, as pointed out by Latour (1994), rather than as a simple diffusion, is endowed with the ability to translate what it carries; resetting it, breaking it down or even betraying it.

**Key-words:** Discursive practices; Science journalism; Stem cells; Rhetoric; Biosafety.

## Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>01</b>
<b>1. A ciência no espaço Público</b>	<b>06</b>
1.1. A ciência e a necessidade das alianças	06
1.2. A divulgação da ciência	10
<b>2. Sobre o campo controverso das células-tronco</b>	<b>18</b>
2.1. A Biotecnologia contemporânea e as células-tronco	18
2.2. Célula-tronco como campo de controvérsia	22
2.3. Definição do que é controvérsia	29
2.4. Regimes de Verdade e Regimes de Esperança	37
<b>3. Procedimentos de pesquisa</b>	<b>42</b>
<b>4. As células-tronco na mídia</b>	<b>52</b>
4.1. Visibilidade do tema nas diferentes mídias	52
4.2. Argumentos de autoridade	56
4.3. Regulação, técnicas e usos numa perspectiva temporal	62
4.3.1. Sobre os avanços técnicos na área das células-tronco	63
4.3.2. Sobre a regulação das pesquisas com células-tronco	71
4.3.3. Sobre os usos terapêuticos de células-tronco	88
<b>5. Argumentação sobre o uso a partir da Retórica da Verdade e da Retórica da Esperança</b>	<b>108</b>
5.1. A Retórica da Esperança	109
5.2. A Retórica da Verdade	114
<b>Considerações Finais</b>	<b>121</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>127</b>

## APÊNDICES

Apêndice A – Matérias do jornal Folha de S. Paulo utilizadas para a análise.

Apêndice B – Matérias da revista Pesquisa FAPESP utilizadas para a análise.

Apêndice C – Matérias da revista Ciência Hoje utilizadas para a análise.

## **Apresentação**

É comum, ao pensarmos em ciência, visualizarmos pessoas com suas pipetas e jalecos brancos sentados em suas bancadas, fazendo seus testes com determinadas substâncias ou produtos. Ao falarmos de ciência, ressaltamos a imagem de grandes heróis e suas fabulosas “descobertas”. Figuras como Galileu, Newton, Darwin, Semmelweis, Pasteur, são vistos como heróis que abdicaram de muitas coisas em prol da razão, do conhecimento “verdadeiro”. Entretanto, a ciência não é uma prática individual, movida apenas por grandes ideias e heróis. Sem querer desmerecer os grandes feitos dessas brilhantes pessoas, partimos de outra perspectiva, tomamos a ciência como uma prática social, que depende de “n” fatores e decisões que ultrapassam qualquer figura individual. Entendemos a ciência como uma rede heterogênea de humanos e não humanos em constante negociação de forças, extrapolando as fronteiras dos laboratórios, estando sujeita às decisões de muitos atores na sociedade que não necessariamente trabalham diretamente nos laboratórios e na academia. Isso fica bem visível, por exemplo, quando vemos em manchetes de jornais, cadeirantes se reunirem diante do Congresso Nacional para pedir a liberação de pesquisas com o uso de células-tronco embrionárias. Ou quando nos deparamos com congressistas, religiosos, representantes da sociedade civil e de alguma organização específica, discutindo e tomando decisões sobre temas que muitas vezes pensamos pertencer somente a esses cientistas “tradicionais”.

Quando tomamos a ciência como prática social, o laboratório é apenas mais um componente nessa vasta e complexa rede. O “fazer ciência” se torna uma tarefa multifacetada, um empreendimento coletivo que depende da arregimentação de recursos financeiros, instrumentos, máquinas, força de trabalho e aliados de vários tipos. Em outras palavras, é preciso seduzir autoridades importantes, corporações, universidades, jornalistas, religiosos, o público geral e outros que circulam nos centros de decisões, empresas de *marketing* e feiras de eletrônica, para que o laboratório continue funcionando, com seus cientistas trabalhando em suas bancadas. Nessa empreitada, nessa tentativa de convencer outras pessoas sobre os benefícios de produtos produzidos no laboratório, conseguir aliados é fundamental. Ter o apoio de uma respeitada revista científica; de um autor ganhador do prêmio Nobel, de coautores, de ativistas, de instituições financiadoras, garante legitimidade, pois deixa de estar só, passando a ser sustentado por todo um grupo. A ciência não possui uma razão inerente, uma verdade intrínseca que precisa ser desvelada; sua legitimação somente ocorrerá quando ela deixar de ser isolada e, para tal, precisa necessariamente atrair e convencer as pessoas sobre aquilo que produz. A ciência é um

processo tão coletivo que uma pessoa pode ter ideias brilhantes que poderiam encerrar uma controvérsia, mas, se forem ignoradas e não conseguirem convencer outras pessoas, a solução cogitada simplesmente desaparecerá.

Mas há uma grande distância entre as bancadas dos laboratórios e o público em geral. Se, por exemplo, pensarmos a ciência em termos de círculos concêntricos, então, um seria mais interno, mais fechado, denso, em cujo núcleo só conseguiriam penetrar aqueles que detivessem uma especialidade, técnicas e linguagens específicas e, em sua borda encontraríamos um grupo menos prolixo, o de experts gerais. Um segundo círculo seria mais externo; embora englobasse o primeiro, não exigiria um conhecimento especial para entender um determinado assunto. A ciência, para sobreviver, teria que sair dessa clausura e dialogar com o círculo maior, em longínquos contextos, de modo a seduzir muitos outros atores sobre seus potenciais benefícios, para que estes aceitassem, aprovassem e tomassem decisões sobre determinados assuntos. Tudo para que possam, por exemplo, advogar a favor da liberação de financiamento e de apoio para certos tipos de pesquisas controversas que possuem ainda resultados incertos.

Desse modo, fica claro que, quanto mais fechado for o círculo, mais a linguagem será técnica e precisa, e somente se tornará mais simplificada na medida em que for se direcionando para o círculo mais aberto e geral. Se a ciência é um fazer coletivo que depende de múltiplos atores, dentro e fora dos laboratórios, então, como atrair a atenção das pessoas que não possuem essa linguagem técnica? É dessa forma que se percebe a necessidade de uma comunicação clara entre a ciência e seu grande público. Não é tarefa fácil sair da clausura, com todos seus detalhes técnicos, somente acessíveis aos especialistas e torná-los mais compreensíveis ao público leigo. Um grupo que vêm se empenhando nessa empreitada, é o dos jornalistas científicos. Tal jornalismo é um dos novos campos da comunicação que se desenvolveram no século XX e que tem como principal característica, a mediação de informações sobre ciência, sobre tecnologia e inovação a um público leigo, seguindo os padrões jornalísticos. O jornalismo científico amplia os debates referentes à ciência e contribui para uma democratização do campo. Temos aqui um duplo movimento: de um lado, há um público mais interessado em informações sobre os benefícios ou prejuízos que os avanços científicos e tecnológicos podem causar, buscando conhecer o que os pesquisadores estão tentando fazer e não apenas esperar passivamente pela implantação de resultados. Por outro lado, o apoio do público é necessário para conseguir um maior volume e melhor direcionamento de verbas para pesquisa.

Esta pesquisa, ao eleger as células-tronco como estudo de caso, partiu do pressuposto de que tais células se situam em um campo marcado por controvérsias e, quanto mais controverso o contexto, maior a tensão no debate. O estudo dessas células compõe apenas uma das muitas aplicações da biotecnologia contemporânea, que desponta no cenário mundial na década de 1970 a partir do desenvolvimento da tecnologia do DNA recombinante. O campo de aplicações biotecnológicas é amplo e abarca desde desenvolvimentos médicos variados até a indústria alimentícia. Mas as aplicações não trazem apenas benefícios; estão situadas em um contexto controverso, por conterem riscos imponderáveis, acarretando sérias preocupações no terreno da ética. Sendo assim, o que entendemos por controvérsia? Queremos dizer que temas como células-tronco se situam no centro de uma convergência de lógicas opostas, isto é, de um lado, o assunto é impulsionado pela esperança e, de outro, é refreado pela lógica da verdade.

As controvérsias que permeiam as práticas da ciência, neste caso, situam as pesquisas com as células-tronco, em um jogo de forças entre duas lógicas aparentemente opostas: o regime de esperança e o regime de verdade. Por exemplo, quando lemos em algum jornal: *Células-tronco viram neurônios em roedor, o estudo poderá ajudar a combater mal de Parkinson* ou, *células-tronco prometem refazer tecidos e órgãos lesados*, começamos a perceber o grande potencial que essas células podem alcançar. As células-tronco propiciam a esperança de se desenvolver novos tratamentos para incontáveis doenças que assolam o cotidiano das pessoas. Ao funcionar como células curingas, poderiam, em um futuro próximo, ser diferenciadas em células específicas, autorregenerando o tecido disfuncional *in situ*, devolvendo às pessoas as capacidades prejudicadas em decorrência de alguma doença ou acidente. Mas esses potenciais benefícios que poderiam advir com o avanço dos estudos com as células-tronco não atraem apenas o interesse de grupos específicos que necessitem de tais tratamentos, mas também de empresas de medicamentos, de financiamentos, com intuito de obtenção de futuras patentes, etc., ou seja, a justificativa para esse tipo de pesquisa contemporânea se pauta na esperança, nos desejos de desenvolvimento para a cura e o tratamento de muitas doenças humanas em um futuro próximo.

Da mesma forma, quando lemos em algum jornal, notícias como: *Testes de terapia celular em humanos se multiplicam no Brasil, mas mecanismo de ação ainda é misterioso* ou, *estudo usa célula de embrião para curar cobaia paralítica, mas apesar do bom resultado, pesquisadores precisam ter certeza de que a técnica não vai provocar câncer antes de fazerem testes em humanos*, percebemos como as pesquisas ainda se encontram em um

estágio inicial e como ainda há imponderabilidade na sua aplicação. Essas pesquisas precisariam fornecer um nível de evidências, criar um solo firme necessário para legitimar sua aplicação terapêutica, ou seja, nesse outro lado da moeda, encontramos o regime de “verdade”. Em outras palavras, para que tais pesquisas sejam permitidas, há a necessidade de se investir no que é conhecido de forma objetiva, levando em consideração a eficácia, o risco de dano e o custo. Dessa forma, antes de aplicarem células-tronco em uma pessoa, muitas experimentações em animais devem ocorrer e deve haver um maior controle sobre possíveis variáveis que possam prejudicar a saúde humana.

O foco desta pesquisa se centrou na divulgação da ciência pela mídia e, para tanto, foram escolhidos três veículo midiáticos, considerando suas diferenças a partir do público para o qual eram direcionados. Desse modo, os objetivos que nortearam essa pesquisa foram:

- analisar a visibilidade às pesquisas com células-tronco dadas por esses distintos veículos de comunicação;
- entender em uma perspectiva temporal os avanços técnicos na área das células-tronco, da regulação do campo e dos usos dessas células em tratamentos;
- contrastar os regimes de verdade com os regimes de esperança presentes nos argumentos apresentados pelas mídias.

Tais objetivos definem a estrutura desta dissertação e foram analisadas de acordo com os conceitos centrais da abordagem de análise de práticas discursivas (SPINK, 2004). Sendo assim, discutimos no primeiro capítulo a construção da ciência no espaço público. Apresentamos a ciência como uma prática social que engloba desde a preocupação com a “pesquisa básica” feita nos laboratórios, até o caráter empresarial do cientista, que busca fazer alianças, atrair o interesse de determinadas grupos e pessoas e reunir recursos e insumos necessários para o funcionamento do laboratório. Ainda nesse capítulo, apresentamos algumas estratégias contemporâneas de divulgação de pesquisas científicas ao público. No segundo capítulo, situamos o contexto da biotecnologia moderna e apresentamos as pesquisas com células-tronco como campo complexo e controvertido, envolvido por dois regimes aparentemente opostos: esperança e verdade. Os procedimentos de pesquisa adotados para a coleta e para a definição do material empírico, foram expostos no terceiro capítulo. Tratamos nesse capítulo, dos passos metodológicos para a escolha das três mídias e para a definição das matérias a serem analisadas. No quarto capítulo, analisamos a visibilidade dada ao tema das pesquisas com células-tronco pelos três veículos midiáticos e, em seguida, apoiados em uma

dessas três fontes, apresentamos, em uma linha temporal, episódios de desenvolvimentos técnicos na área das células-tronco, de regulação do campo e dos usos terapêuticos com tais células. O quinto capítulo, também voltado à análise, buscou contrastar os regimes de esperança e verdade presentes nos argumentos utilizados pelas matérias analisadas. Por fim, foram apresentadas as reflexões e considerações finais.

## Capítulo 1: A Ciência no Espaço Público

Este capítulo aborda a ciência como uma prática coletiva e discute algumas dificuldades e estratégias utilizadas por cientistas quando têm que sair de seus laboratórios de modo a despertar o interesse de outras pessoas sobre o que estão produzindo. Essa tarefa não é fácil; o cientista tem que estar atento a múltiplos fatores que englobam desde a “pesquisa básica” executada nos laboratórios, até a constituição de alianças para conseguir apoio de certos grupos e autoridades e obter recursos que custeiem a continuação das pesquisas e assim por diante. Uma dessas estratégias concerne à divulgação das pesquisas para o público e, para abordar esse aspecto, utilizamos a epistemologia comparativa de Ludwick Fleck (1986), tomando o jornalismo científico como uma ferramenta importante nesse contexto de mediação<sup>1</sup> da ciência.

### 1.1. A ciência e a necessidade das alianças

Como uma prática social, a ciência extrapola as fronteiras do laboratório. Tradicionalmente essa prática é descrita como sendo separada e distanciada das pessoas em suas vidas cotidianas. Ao se mencionar a palavra “cientista”, logo aparece a imagem de uma pessoa distante, vestindo jaleco branco, sentado em uma bancada, fazendo experimentos com suas pipetas e béqueres. Mas o “fazer ciência” não se restringe aos laboratórios; é uma prática coletiva que envolve alianças, muitas vezes, distantes das bancadas laboratoriais. Nesse contexto, além da “ciência básica”, a prática científica envolve inúmeras tarefas, por exemplo: a divulgação de resultados que aludem aos possíveis benefícios que poderão advir dos produtos e substâncias criados no laboratório, o estabelecimento de uniões entre distintos grupos com o intuito de se conseguir apoio, convencer autoridades sobre benefícios que tais produtos e substâncias poderão oferecer em um futuro próximo, na tentativa de se obter recursos e insumos necessários para equipar os laboratórios, e assim continuarem produzindo e possibilitando avanços técnicos na área.

Latour (2000), ao acompanhar cientistas em sua prática cotidiana na produção dos fatos científicos, mostra-nos que, quando falamos em “fazer ciência” nesses moldes tradicionais, estamos esquecendo que, para um laboratório funcionar, precisa-se necessariamente de recursos financeiros, instrumentos, máquinas, força de trabalho. Isto é, o

---

<sup>1</sup> Ressaltamos que daremos preferência pelo termo “mediação” em relação ao termo “difusão” pelo fato de presumirmos que a tarefa dos jornalistas científicos não se limite a “difundir” a ciência, e sim de agirem como “atores dotados da capacidade de traduzir aquilo que eles transportam, de redefini-lo, desdobrá-lo, e também de traí-lo. os servos tronaram-se cidadãos livres” (LATOUR, 1994, p.80).

funcionamento do laboratório está vinculado à capacidade de se arregimentar alianças e, para tanto, muitos grupos e lugares devem ser visitados pelos cientistas: “autoridades de alto escalão, corporações, universidades, jornalistas, religiosos, outros cientistas, e assim por diante” (LATOUR, 2000, p. 255). Desse modo, o que é “fazer ciência”, e por quem ela é feita? O processo de construção da ciência, por ser uma empreitada coletiva, envolve desde a preocupação com a “pesquisa básica” feita nos laboratórios, à preocupação empresarial do cientista, que é constituída por um híbrido de política, negociação de contatos e relações públicas, que sempre está circulando entre centros de decisões, empresas de *marketing* e feiras de eletrônica. Dessa forma, a ciência é constituída por movimentos mutuamente dependentes, e o laboratório somente consegue continuar produzindo porque recursos e subsídios foram obtidos, ou seja, quanto mais se quer pesquisar sobre determinada substância ou produto, mais caras e mais demoradas se tornam essas experiências e mais os cientistas precisam rodar o mundo, explicando a todos que a coisa mais importante do planeta é o trabalho que seu laboratório vem desenvolvendo.

É preciso que haja uma conexão entre os interesses dos cientistas e de outras pessoas, de tal modo que, quando os cientistas falem com o ministro, com o presidente, com uma associação em defesa de direitos de um grupo específico, com advogados, com o dirigente de uma indústria farmacêutica, com jornalistas e colegas acadêmicos, estes achem que estão favorecendo seus próprios objetivos ao ajudar a ampliar o laboratório desse cientista. Para que outras pessoas passem a enxergar os interesses dos cientistas como seus, difíceis negociações serão necessárias até que se consiga unir e controlar todos esses interesses contraditórios.

O trabalho laboratorial, nesse contexto, passa a ser apenas a ponta do iceberg. A construção de fatos científicos engloba outros fatores como discussão, definição, negociação, gestão, regulamentação, inspeção, que agem diretamente no ensino, na venda, na crença e na propagação dos fatos. Isso tudo faz parte da pesquisa e a consequência é uma troca interdependente entre as providências para interessar as pessoas sobre o que está sendo produzido no laboratório e as providências do próprio trabalho laboratorial na depuração dos produtos, transformando-os em fatos indiscutíveis, com dados estáveis. E, devido a essa retroalimentação, quem entra num laboratório não vê relações públicas, políticos, problemas éticos, luta de classes, advogados; somente enxerga uma ciência isolada da sociedade. Mas esse isolamento somente ocorre porque outros

cientistas estão sempre ocupados em recrutar investidores, em interessar e convencer outras pessoas (LATOURE, 2000).

Cabe ressaltar que, embora haja divisões de atividades entre cientistas que trabalham como “embaixadores” e cientistas que se dedicam aos trabalhos laboratoriais, no cotidiano, a distinção não é tão clara assim, principalmente, quando falamos em laboratórios onde as pipetas e provetas se encontram sob vigilância pelos aparatos da Bioética e da Biossegurança (GALINDO, 2006).

Galindo (2006) aponta que o tribunal de Nuremberg, ao condenar os experimentos nazistas feitos na Segunda Guerra Mundial, contribuiu para a reabertura do laboratório à inspeção coletiva.

Os entes cuidadosamente produzidos nos laboratórios dos nazistas foram condenados, mobilizados pelo discurso que veio a ganhar força no século XX - a ética na investigação científica. Do laboratório nazista foram retiradas lições para regulação dos demais laboratórios que incluíram sua abertura a inspeções e o seguimento de protocolos locais e internacionais de conduta e manejo de materiais [...] marcados pela linguagem dos riscos, especialmente daqueles ponderáveis, passíveis de previsão e de controle (GALINDO, 2006, p. 96).

Embora os laboratórios tenham sido abertos à perícia e à discussão pública e os riscos tenham sido compartilhados, tal transparência não consistiu em uma maior democracia nos processos cotidianos da prática científica, visto que a inspeção propriamente dita das acomodações continuava sendo feita por cientistas e técnicos. Mas é no contexto de uma profunda insegurança quanto à imponderabilidade de riscos gerados, em grande parte, pelos procedimentos técnicos ou científicos, que vemos emergir laboratórios que frequentemente funcionam como laboratórios-escritório de advocacia, ligados aos problemas de disputas de patentes entre empresas, ou como laboratórios-empresa, relacionados à migração de financiamento público para o financiamento privado o que tornava a prática técnico-científica mais intimamente imbricada com questões mercadológicas, diminuindo a autonomia da instituição universitária em relação aos objetivos comerciais das empresas, embora, no Brasil, as pesquisas sejam predominantemente financiadas com verbas estatais (GALINDO, 2006).

Compreender o funcionamento da produção científica é uma atividade complexa; seria uma tarefa inexecutável descrever todos os laços heterogêneos envolvidos na produção de fatos científicos. Latour (2001) aponta que, apesar das complexidades envolvidas no

funcionamento da produção científica, tal tarefa possa ser facilitada se observarmos cinco tipos de circuitos que ele agrupou em um sistema – *o sistema circulatório da ciência*. Os circuitos compreendem: fazer funcionar instrumentos e equipamentos (mobilização do mundo); convencer colegas (autonomização); despertar o interesse de pessoas e conseguir aliados (alianças); mostrar ao público uma imagem positiva de suas atividades (representação pública) e, por fim, vínculo ou nós (nó cuja amarração depende da capacidade de manter unidos os outros quatro circuitos).

O primeiro circuito, compreendido como mobilização do mundo, designa os modos pelos quais os não humanos<sup>2</sup> são transportados para o discurso e aos lugares onde são reunidos e contidos os objetos mobilizados. Trata-se de expedições e levantamentos por meio de instrumentos e equipamentos. É uma questão de tornar os não humanos móveis, passíveis de argumentação em uma controvérsia.

Graças a um novo levantamento e a novos dados, um economista antes despercebido pode começar a elaborar estatísticas seguras a uma taxa de milhares de colunas por minuto. Uma ecologista a quem ninguém levava a sério intervém agora nos debates brandindo belas fotografias por satélite que lhe permitem, de seu laboratório em Paris, observar o avanço da floresta de Boa Vista. Um médico acostumado a tratar de seus clientes caso a caso na mesa de cirurgia, tem à sua disposição tabelas de sintomas baseados em centenas de casos fornecidas pelo serviço de registro do hospital (LATOUR, 2001, p. 120).

Só por intermédio do acompanhamento da mobilização do mundo é que conseguimos entender por que essa gente começa a falar com mais autoridade e segurança. Por meio dessa mobilização, as coisas se apresentam sob uma determinada maneira que as torna prontamente úteis nos debates entre cientistas. Isto é, o mundo se converte em argumentos.

O segundo circuito, a autonomização, compreende mostrar como um pesquisador encontra colegas, visto que a maior credibilidade nos experimentos, nas expedições e nos levantamentos requer um colega capaz de, ao mesmo tempo, criticá-los e utilizá-los. Essa atividade refere-se ao modo pelo qual uma disciplina obtém autonomia e independência, concebendo seus próprios critérios de avaliação e relevância. Não pode haver especialização sem a autonomização simultânea de um pequeno grupo de pares.

---

<sup>2</sup> O conceito humano-não-humano é trabalhado por Latour (2001, p. 352) como uma forma de ultrapassar a distinção sujeito-objeto. “Um não-humano é, portanto, a versão de tempo de paz do objeto: aquilo que esse pareceria se não estivesse metido na guerra para atalhar o devido processo político”.

As alianças compõem o terceiro circuito; além dos colegas, pessoas de fora são recrutadas para participar das controvérsias. Para que o trabalho científico continue sendo desenvolvido, para que a disciplina seja inserida num contexto amplo e seguro, de modo a garantir sua continuidade, é necessário atrair o interesse do público.

Conforme as circunstâncias, essas alianças podem assumir diversas formas; no entanto, o enorme esforço de persuasão e aliciamento nunca é auto-evidente: não existe nenhuma conexão natural entre um militar e uma molécula química, entre um industrial e um elétron; eles não se encontram só por seguirem uma inclinação natural. Essa inclinação, esse clinamen tem de ser criado; o mundo social e material tem de ser trabalhado para que as alianças pareçam, em retrospecto, inevitáveis (LATOUR, 2001, p. 123).

Os dois últimos circuitos correspondem à representação pública e aos vínculos e nós. A representação pública constitui o quarto circuito, refere-se às relações dos cientistas com o mundo exterior composto por civis: repórteres, pânditas e pessoas comuns, pois toda a agitação e controvérsias, produzidas na prática científica, poderiam ir de encontro com o cotidiano de outras pessoas, abalando-lhes o sistema normal de crenças e opiniões. O quinto e último circuito proposto por Latour (2001), denominado vínculos e nós, corresponde a um nó cuja amarração depende da capacidade de manter unidos os circuitos citados anteriormente. É considerado o circuito mais difícil de estudar, porque precisa manter juntos inúmeros recursos heterogêneos.

Portanto, compreender o funcionamento da produção científica é uma atividade complexa por abarcar redes de elementos e pessoas. Mas o que se deve destacar é que, embora o trabalho laboratorial seja fundamental na prática científica, o fazer ciência não se restringe a isso. Alianças devem ser feitas, pessoas devem ser convencidas, recursos precisam ser angariados. Seguindo esse caminho, utilizaremos da proposta de Ludwik Fleck (1986) sobre a epistemologia comparativa, como forma de ilustração dos caminhos feitos pela ciência na tarefa de divulgação de seus produtos ao público. Uma separação meramente didática acerca das práticas científicas colaborará com nosso entendimento da produção e da circulação do conhecimento científico nas sociedades contemporâneas.

## **1.2. A divulgação da ciência**

Quando dirigimos nossa atenção ao aspecto formal das atividades científicas, não podemos deixar de observá-las como um empreendimento coletivo. Vemos um esforço organizado de um coletivo que abarca a divisão de trabalho, a colaboração, o trabalho de preparação, a ajuda técnica, o intercâmbio recíproco de ideias, as controvérsias, etc. Muitas publicações levam o nome de vários autores que trabalham conjuntamente e, nelas, são citados muitos trabalhos científicos. As atividades científicas se situam em um contexto de hierarquias, grupos, seguidores e opositores, sociedades e congressos, revistas periódicas e acordos de intercâmbio. Um coletivo bem organizado é portador de um saber que supera em muito a capacidade de qualquer indivíduo.

De acordo com Camargo Jr. (2003), a epistemologia comparativa de Fleck possibilita um conjunto de ferramentas para abordar a produção e circulação do conhecimento nas sociedades contemporâneas. Tal epistemologia seria formada por dois conceitos centrais: o coletivo de pensamento e o estilo de pensamento. Para Fleck (1986), o coletivo de pensamento é definido como uma comunidade de duas ou mais pessoas trocando ideias mutuamente, ou mantendo interação intelectual. Não são grupos fixos; alguns são momentâneos e casuais, surgindo e desaparecendo a cada instante e, outros, são estáveis ou relativamente estáveis, se constituindo especialmente como grupos sociais organizados. As comunidades de pensamento mais estáveis desenvolvem certa exclusividade formal e temática, se isolando, embora não de forma obrigatória, por meio de legislações e de hábitos enraizados, de linguagem ou de termos especiais. Uma pessoa pertence a vários coletivos de pensamento ao mesmo tempo e, ainda que o coletivo se componha de várias pessoas, nunca é uma simples soma. Já o estilo de pensamento, como qualquer outro estilo, consiste em uma determinada atitude que cria expressões que lhes são apropriadas. Dessa forma, o estilo de pensamento é definido como:

[...] um perceber dirigido com a correspondente elaboração intelectual e objetiva do percebido. [...] Permanece caracterizado pelos traços comuns dos problemas que interessam o coletivo de pensamento, pelos juízos de que o pensamento coletivo considera evidente e pelos métodos que emprega como meio de conhecimento (FLECK, 1986, p. 145).

Ao se pertencer a uma comunidade, o estilo de pensamento não é uma característica opcional que se pode voluntariamente ou conscientemente escolher, mas uma imposição feita

pelo processo de socialização representado pela inclusão em um coletivo de pensamento. Numa comunidade, há sempre uma determinação do que se pode ou não pensar, em determinados contextos. Quem porventura não compartilhar dessa atitude coletiva será recriminado até que uma nova atitude origine outro estilo de pensamento e outra valoração, permanecendo sempre algo do estilo de pensamento anterior. Essa permanência ocorre devido às pequenas comunidades isoladas que mantêm imutável o velho estilo, e também porque cada estilo de pensamento possui vestígios que derivam do desenvolvimento histórico de outros estilos (FLECK, 1986).

Dessa forma, a “verdade” sempre, ou quase sempre, será definida pelo estilo de pensamento:

Não se pode dizer nunca que o mesmo pensamento é verdadeiro para A e falso para B. Se A e B pertencem ao mesmo coletivo de pensamento, então o pensamento é verdadeiro ou falso para ambos. Mas se pertencem a coletivos distintos, então já não se trata do mesmo pensamento, posto que para um deles resulte pouco claro ou é entendido de outra forma. A verdade não é convenção, mas que, dada uma perspectiva histórica, é um sucesso na história de pensamento e, dentro do seu contexto momentâneo, é uma imposição de pensamento marcada pelo estilo (FLECK, 1986, p. 146-147).

Em um coletivo de pensamento, independente da eventual organização na forma e no conteúdo de um coletivo estável, há peculiaridades estruturais comuns a todas as comunidades de pensamento como tais.

Esta estrutura geral do coletivo de pensamento consiste na formação de um pequeno círculo *esotérico* e de um grande círculo *exotérico* formado pelos componentes do coletivo de pensamento em torno a uma determinada criação de pensamento, seja esta um dogma de fé, uma ideia científica ou um pensamento artístico (FLECK, 1986, p. 152, grifo nosso).

Um coletivo de pensamento se compõe de muitos círculos em intersecção. Uma pessoa pode pertencer a vários círculos exotéricos, mas somente a uns poucos e, às vezes, a nenhum esotérico. O círculo exotérico não possui uma relação direta com a criação do pensamento, sua relação é indireta e se dá pela mediação do círculo esotérico. Dessa forma, todo círculo esotérico constitui uma relação com seu círculo exotérico correspondente. Há

inúmeras comunidades de pensamento: comunidades de profissionais, de esporte, de arte, de política, de moda, de uma ciência, de uma religião, etc. O vínculo de pensamento entre os membros de uma comunidade varia de acordo com o grau de especialização e de restrição no conteúdo dessa mesma comunidade, ou seja, quanto mais especializada e restrita é uma comunidade de pensamento, mais forte é o vínculo entre seus membros (FLECK, 1986).

Compreendendo os experts especializados que efetivamente produzem conhecimento, no centro do círculo esotérico, encontramos o investigador criativo e mais instruído em um determinado problema. Na borda desse círculo, encontramos os “especialistas gerais”, que são investigadores que trabalham em problemas similares. Já no círculo exotérico, situa-se uma ampla gama de “amadores instruídos”. A oposição entre o saber especializado e o popular constitui o primeiro efeito da composição geral do coletivo de pensamento (FLECK, 1986).

Essa topografia epistemológica permite a distinção entre formas diferentes de comunicação. A ciência do círculo esotérico é caracterizada pelo *periódico técnico-científico* e pelo *livro de referência*, o primeiro, compreendido como artigo científico, tem uma circulação restrita entre os pares e o segundo compreende uma organização resumida do primeiro. Já o círculo exotérico, é fomentado pelos *periódicos de ciência popular* que são caracterizados por uma exposição atratividade artística, viva e legível; trata-se de um periódico marcado pela simplificação e pela clareza, fundamentadas no simples aceitar ou rechaçar certos pontos de vista. Desse modo, quando um especialista dirige um informe a um não especialista, seu saber não pode ser transmitido de forma técnica e específica; precisa adotar uma forma simples, de modo que o não especialista possa entender. Para tanto, essas revistas de divulgação científica, escritas pelos experts, para leigos, cumprem bem esse papel. O mesmo informe, dirigido a outro especialista, conteria termos técnicos e específicos, teoricamente mais precisos, característicos de um artigo científico (FLECK, 1986).

O jornalismo científico, nesse contexto, pode ser entendido tanto como um *livro de referência*, quanto um *periódico de ciência popular*. Endereçado aos experts gerais e aos amadores instruídos, o jornalismo científico, segue os padrões jornalísticos e compreende a mediação de informações sobre ciência, tecnologia e inovação (BUENO, s/d). Seus objetivos centram-se na explicação ou na tradução do conhecimento científico ou de assuntos a ele relacionados para um público que se encontra, a princípio, fora da comunidade científica, ou seja, localizado no círculo exotérico, mas que também abarca os experts gerais que estão

situados na borda do círculo esotérico. Os temas enfocados nesse tipo de texto vão desde pesquisas básicas ou aplicadas em ciência e tecnologia a assuntos ligados ao meio ambiente, incluindo aí as políticas – governamentais ou não – relativas a essas áreas (CAVALCANTI, s/d). Buscam explicar como as conquistas da ciência e da tecnologia, que parecem proceder em um plano alheio às preocupações cotidianas das pessoas, podem afetar, com benefícios ou com prejuízos, a vida de todos (LIMA, 1999).

O jornalismo científico é um dos novos campos da comunicação que se desenvolveu no século XX com o avanço da ciência e da tecnologia no país. Tal avanço possibilitou formar um público mais interessado em informações sobre os efeitos causados pelos benefícios ou prejuízos resultantes dos resultados técnico-científicos. Com um papel ativo, buscavam conhecer o que os pesquisadores estavam tentando fazer e não apenas esperar passivamente pela implantação de resultados. Por outro lado, a comunidade científica de vários países também sentiu necessidade de ter o apoio do público para conseguir um maior volume e um melhor direcionamento de verbas para pesquisa (CAVALCANTI, s/d).

No final da primeira década do século XX, a crítica ao distanciamento crescente entre o cientista e o cotidiano das pessoas começou a ganhar espaço na mídia norte-americana. Editoriais eram publicados aludindo à incompreensão do público a respeito dos novos desenvolvimentos na física e sobre as implicações para a democracia visto que apenas um pequeno número de pessoas entendia das importantes conquistas intelectuais. No Brasil, apenas em meados da década de 1940, com o jornalista José Reis, que esse tipo de assunto começou a ser discutido e, apesar da preocupação com as consequências científicas terem despontado nessa época no país, foi somente na década de 1980, respondendo à crescente demanda do público por matérias sobre ciência, que o campo começou a ganhar visibilidade, até que na década de 1990, se encontravam editoriais de ciência organizadas praticamente em todos os grandes jornais e revistas semanais da grande imprensa nacional (CAVALCANTI, s/d; LIMA, 1999).

Com o crescente fortalecimento da ciência no país, os pesquisadores viram-se cercados de jornalistas querendo compreender e mediar os trabalhos científicos. Entretanto, os cientistas preocupavam-se com a falta de objetividade e com o imediatismo jornalístico, que poderiam resultar em uma simplificação demasiada ou em uma deturpação da complexidade de seus trabalhos. Os jornalistas, por outro lado, percebiam os cientistas como refratários e relutantes em fornecer informações. Outra dificuldade levantada pelos jornalistas era que

revistas científicas de grande prestígio, como a *Nature*, possuíam uma linguagem própria, matematizada, complicando, por exemplo, a paráfrase do texto publicado que objetiva facilitar a sua compreensão pelas pessoas leigas, gerando assim, um campo em que, frequentemente, os conteúdos de um determinado conceito ou teoria científica sejam corrompidos pela divulgação popular (CAVALCANTI, s/d; LIMA, 1999).

O papel do jornalismo científico não se restringe à função de mero "tradutor" da fala do pesquisador e de divulgador de sua produção. A divulgação de assuntos científicos deve passar pela perspectiva crítica da produção do conhecimento, visando situar as pessoas no debate sobre a política científica nacional, até então limitada aos fóruns acadêmicos, governamentais, empresariais ou aos veículos especializados. A complexidade de temas que envolvem a informação científica, como assuntos controversos como clonagem e células-tronco, em que a própria comunidade científica se divide com argumentos contrários e favoráveis, causam estranheza e confusão no cotidiano das pessoas. Sendo assim, os assuntos científicos e tecnológicos devem ser tratados com cuidados adicionais na reconstrução da informação, sendo ampliada e contextualizada numa perspectiva histórica, política, econômica e social (CALDAS, 2000).

Em uma entrevista cedida à revista Pesquisa FAPESP (MOURA, 2004), o diretor de redação do jornal Folha de S. Paulo, ao falar sobre o jornalismo científico, apontou a necessidade de cautelas na área:

E esta é uma área onde deve haver muito cuidado, a meu ver, em duas direções: primeiro, há que se evitar tanto quanto possível que o jornalismo seja manipulado pelo jogo dos grandes laboratórios, das grandes empresas que sabem que a visibilidade em mídia se traduz em receita. E, ao mesmo tempo, há que se tomar cuidado para que essa cautela não leve o jornalista a "brigar com a notícia", como dizemos em nosso jargão. Por exemplo, no caso do Viagra, eu sei que toda essa enxurrada de noticiário ajuda muito o fabricante. Agora, é um fato extraordinário que não pode ser ignorado pelos jornais. Mas há esse aspecto de tomar cuidado para separar o joio do trigo, ou seja, utilizar os métodos e critérios e jurisprudências da nossa profissão para tentar identificar o que é notícia, ou em que medida um fato é, de fato, notícia, em que medida está sendo manipulado por um fabricante, por um laboratório etc. Essa cautela deve ser permanente no jornalismo científico. E, claro, a cautela também de evitar ceder à tentação de um certo sensacionalismo, porque o jornalismo científico dá ampla margem para todo tipo de sensacionalismo (MOURA, 2004)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Muitos dos documentos e matérias que foram coletados na internet, não são separados por páginas. Dessa forma, quando houver no texto uma citação direta sem a indicação da página, terá sido por esse motivo.

O jornalismo científico se faz presente no contexto atual como importante ferramenta de mediação científica, sendo utilizado tanto pelos experts para dar visibilidade as suas pesquisas que objetivam atrair o interesse sobre aquilo que estão produzindo, como também é utilizado no cotidiano das pessoas, como forma de participação ativa nos processos de construção da ciência e de decisões acerca das consequências resultantes das pesquisas científicas.

Por fim, além dos três tipos de meios textuais específicos a cada círculo que compõe o coletivo de pensamento, um quarto tipo entra em cena para integrar os noviços ao círculo esotérico, o *manual básico*. Como um mosaico, um manual surge a partir dos trabalhos individuais, por meio de eleição e combinação ordenada, decidindo o que se tornará conceito básico, que métodos seguir, que direções tomar, que investigações devem ser ou não selecionadas como relevantes. Toda essa discussão se faz no contexto da circulação esotérica do pensamento, na discussão entre especialistas, nos entendimentos e desentendimentos mútuos. Porém, não é só da circulação esotérica de pensamento que o manual pode proceder. Sua origem pode vir tanto de fontes exotéricas como de coletivos alheios. Um manual seleciona, mescla, ajusta e molda em um sistema organizado, o saber exotérico, o saber de coletivos alheios e o saber estritamente especializado, determinando o que se pode ou não, pensar de maneira distinta, o que deve ser desconsiderado ou ignorado e sobre o que se deve redobrar a atenção (FLECK, 1986).

Assemelha-se a um exército em marcha. Em cada disciplina – e, de fato, quase em cada problema – existe uma *vanguarda*, o grupo de investigadores que trabalham praticamente neste problema; depois vem o *corpo principal*, a comunidade oficial, e, por último, a mais ou menos desorganizada retaguarda. Esta estrutura se faz tanto mais clara quanto maior é o progresso no campo do trabalho. Entre a ciência de revista, que contém as últimas contribuições, e a dos manuais, que sempre permanecem atrás, se forma certa distância. A vanguarda não tem posição fixa; de dia a dia, de hora a hora, varia de lugar. O corpo principal avança mais lentamente, e frequentemente a empurrões; só depois de anos e décadas modifica sua posição. Seu caminho não coincide exatamente com a vanguarda; o corpo principal ajusta sua marcha conforme os informes dos avanços, mas com certa independência. Nunca se pode predizer que direção elegerá a tropa principal das muitas propostas pelo avanço. Além disso, para fazer viável a marcha do corpo principal, devem-se transformar os caminhos em estradas, tem-se que aplanar o lugar, etc., com o que o entorno sofre uma mudança significativa até se converter em guarnição da tropa principal (FLECK, 1986, p. 171, grifo do autor).

Embora tenhamos feito essa separação didática entre círculos, na tentativa de melhor visualizar a divulgação científica, cabe ressaltar que, na prática, não encontramos contornos nítidos entre um círculo e outro. Isso fica evidente quando Latour (2000) contrasta o modelo de tradução com o de translação:

No modelo de tradução, a sociedade é feita de grupos que têm interesses; esses grupos têm atitudes de resistência, aceitação ou indiferença em relação a fatos e máquinas e estes têm sua própria inércia. Por conseguinte, temos ciência e técnica, de um lado, e sociedade, de outro. No modelo de translação, porém, não existe tal distinção, pois só há cadeias heterogêneas de associações que, de tempos e tempos, criam pontos de passagem obrigatórios. Podemos ir além: a crença na existência de uma sociedade separada da tecnociência é resultado do modelo de tradução [...]. É assim que se acaba ficando com a idéia de que há três esferas: ciência, tecnologia e sociedade, havendo necessidade de estudar as influências e os impactos que cada uma delas exerce sobre as outras! (LATOURE, 2000, p. 232-233).

Desse modo, apesar de comumente se fazer a separação entre ciência e política, cuja explicação se baseia em um núcleo de conteúdo científico rodeado por um “ambiente” social, político e cultural, a que se pode chamar de “contexto” da ciência, as cadeias de translação, diferentemente, “envolvem num extremo, recursos *exotéricos* (que lembram mais o que lemos nos artigos diários) e, no outro, recursos *esotéricos* (que lembram mais o que lemos nos manuais universitários)” (LATOURE, 2001, p. 109). Sendo assim, tudo o que é relevante ocorre entre ambos e as mesmas explicações auxiliam a condução da translação nas duas direções.

Ao estudarmos ciência e tecnologia, a primeira decisão que devemos tomar concerne à escolha de uma porta de entrada. De acordo com Latour (2000), podemos optar por estudar uma ciência pronta, acabada, entrando pela porta da frente, ou ao contrário, podemos entrar pela porta dos fundos, e estudar uma ciência em construção. Em nosso estudo, ao eleger a célula-tronco como estudo de caso, presente em um contexto marcado por controvérsias, necessariamente temos que entrar pela porta de trás da ciência. Em outras palavras, sendo a própria controvérsia o que aqui nos interessa, acompanharemos os riscos, as inseguranças e as decisões tão complexas que os cientistas enfrentam cotidianamente na produção do conhecimento científico. Mas diferentemente de autores que procuram acompanhar os/as cientistas em seus laboratórios, focalizaremos a ciência em ação “de fora” – examinando como aspectos controversos – a exemplo da pesquisa com células-tronco embrionárias – que é apresentada a público.

## **Capítulo 2: Sobre o campo controverso das células-tronco**

O dia 24 de março de 2005 foi um dos dias mais agitados do Congresso Nacional. A Câmara dos Deputados, logo nas primeiras horas do dia, contava com a presença de pesquisadores, de religiosos e, principalmente, de deficientes físicos e portadores de doenças degenerativas em cadeiras de rodas, conversando com deputados sobre a aprovação e a liberação de células-tronco embrionárias (FRANÇA, 2006). Três anos mais tarde, no dia 29 de maio de 2008, portadores de deficiência comemoraram em frente ao Supremo Tribunal Federal a aprovação do uso de células-tronco em pesquisas no país, depois de ter sido contestada pelo procurador geral da república Cláudio Fonteles, por um Ato Direto de Inconstitucionalidade no dia 30/05/2005, devido ao fato de ferir os princípios da inviolabilidade do direito à vida, presentes na Carta Magna brasileira (VITÓRIA..., 2008). Esses episódios trazem para este estudo uma importante questão: qual a relação entre deputados, pessoas com determinadas posições religiosas, deficientes físicos e portadores de doenças degenerativas em cadeiras de rodas com a ciência? O que essas pesquisas com células-tronco possuem que, ao mesmo tempo, seduzem alguns grupos e causam ojeriza em outros. Retomamos, aqui, nosso argumento de que a ciência extrapola seus limites laboratoriais, não só circulando em outros contextos, mas dependendo também de muitos elementos heterogêneos que incidem diretamente em sua prática. O campo controverso das células-tronco desperta esperanças e temores acerca de suas práticas imponderáveis. É um campo novo, desconhecido, que traz a possibilidade de tratamentos ao mesmo tempo em que desperta preocupações éticas. O solo de evidências ainda é muito fraco, não se sabe aonde esses experimentos vão chegar, mas mesmo assim, para muitos, representam a luz no fim do túnel – sempre há esperança e expectativa de que possíveis curas virão.

Nessa lógica, para entendermos os caminhos que a ciência faz, utilizaremos essas controversas células como estudo de caso. Para tanto, primeiramente, situaremos o contexto da biotecnologia contemporânea; em seguida, apresentaremos o campo controverso das células-tronco; a partir disso, discutiremos o que estamos chamando de controvérsia para, então, posicionar o campo das células-tronco dentro de duas lógicas aparentemente incomensuráveis: o regime de esperança e o regime de verdade.

### **2.1. A Biotecnologia contemporânea e as pesquisas com células-tronco**

A utilização da biotecnologia não é recente, A narrativa convencional reitera que seu uso provém desde os tempos pré-históricos e que estaria relacionada à produção e à

manipulação de alimentos e de características animais. O estudo de biotecnologia estaria diretamente relacionado, por exemplo, com as primeiras percepções de que, pela fermentação de sucos de frutas, poder-se-ia produzir vinho, ou queijo e iogurte, derivados da fermentação do leite, ou mesmo, por meio da fermentação de soluções de malte e lúpulo, fabricar cerveja. Outro exemplo estaria conexo aos primeiros criadores de animais, percebendo que diferentes traços físicos poderiam ser ampliados ou diminuídos devido a um cruzamento apropriado entre pares de animais. Dessa forma, tais criadores também estariam análogos ao uso de biotecnologia (PETERS *apud* SPINK, *s/d*).

Na década de 1970, a partir do desenvolvimento da tecnologia do DNA recombinante, a biotecnologia trouxe uma versão moderna de si, se diferenciando das manipulações tradicionais apontadas anteriormente. Isto é, o termo "biotecnologia moderna", refere-se aos processos, produtos e serviços que foram desenvolvidos com base nas intervenções ao nível do gene, contrastando com a "biotecnologia tradicional", cujos processos, produtos e serviços, foram desenvolvidos com base nas intervenções ao nível da célula, do tecido ou do organismo inteiro (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998). Nesse contexto, a biotecnologia moderna é apontada como a terceira tecnologia do período pós-guerra, vindo após a energia nuclear nas décadas de 1950 e 1960 e a tecnologia da informação nas décadas de 1970 e 1980. São tecnologias apresentadas como estratégicas por conter o potencial de transformar nossa vida futura (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998, p. 3). Portanto, o foco da biotecnologia moderna, passa a se assentar na utilização de organismos vivos ou dos seus produtos para modificar a saúde e o ambiente humano (PETERS *apud* SPINK, *s/d*).

O alcance da biotecnologia moderna é amplo e suas importantes e potenciais implicações abrangem desde desenvolvimentos médicos variados como novos fármacos, novas formas de testes genéticos, terapia gênica, impressão digital genética e a xenotransplantação, até a indústria alimentícia, com legítimas contribuições como as novas plantas e produtos, por exemplo, o queijo "vegetariano" (início de 1990), o tomate "Flavr Savr" (1995); feijão de soja (1996) e o "milho BT" (1996) (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998).

Mas não podemos esquecer que a biotecnologia se situa em um contexto controverso, e que, embora existam benefícios, como "os novos diagnósticos e terapias para eliminar doenças, as novas variações vegetais para eliminar a fome mundial, as novas tecnologias para reabilitação do meio ambiente, e assim por diante", há uma enorme lista de riscos

imponderáveis e horrores alegados como a “re-emergência da eugenia, ameaças à biodiversidade e integridade ecológica” (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998, p. 3), assim como a utilização da informação genética como dispositivo de supervisão e controle. Situados nesse contexto temos, por um lado, os biotecnólogos e seus apoiadores que percebem a biotecnologia como uma área que possibilita enormes oportunidades para o progresso do pensamento científico e, de outro, os oponentes que tendem a ressaltar as consequências assustadoras e imponderáveis da biotecnologia moderna para o futuro (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998).

Esse vasto campo biotecnológico, em um ritmo acelerado de desenvolvimento, tem por sua vez, incitado em muitos países, uma série de iniciativas de regulamentação da área. Debates políticos sobre a utilização e a liberação de tais desenvolvimentos biotecnológicos têm se proliferado e contribuído com um amadurecido no campo, que, acompanhado por uma expansão da cobertura dos meios de comunicação de massa, vem intensificando o debate público na área, principalmente após a clonagem da ovelha Dolly em 1997 (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998).

Desse modo, a implementação e a regulamentação da inovação tecnológica envolvem a participação direta da comunidade científica, da indústria, dos governos nacionais e das instituições internacionais e, de forma menos direta, mas não menos importante, envolvem também a participação de diversos públicos como contribuintes, consumidores, pacientes, cidadãos individuais e muitos outros. Os processos políticos, desse modo, parecem ter se tornado cada vez mais sensíveis à “opinião pública”, desenvolvendo, assim, novas formas de consulta pública, visando ao estabelecimento de tecnologias políticas “socialmente sustentáveis” (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998).

Na Europa, a participação pública tem sido incentivada e fortalecida e o Eurobarômetro sobre biotecnologia é um exemplo disso. Conduzido desde 1991, tal *survey* reúne os países da Comunidade Europeia com o intuito de fazer um levantamento da opinião pública sobre o tema biotecnologia. São inquéritos que possibilitam estudos comparativos nacionais e internacionais sobre a percepção pública das tecnologias emergentes. Sendo a esfera pública o principal objeto de interesse de tal estudo, é vital, nesse contexto, a compreensão do que o público entende por biotecnologia, pois saber o que pensa este grande público é deveras importante para ajudar a Comunidade Europeia a elaborar as suas propostas

legislativas, a tomar decisões e a avaliar o trabalho realizado (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998).

O Eurobarômetro sobre biotecnologia foi conduzido nos anos 1991, 1993, 1996, 1999, 2002 e 2005. O estudo é fundamentado em uma amostra representativa de 25.000 entrevistados, aproximadamente 1.000 em cada estado membro da União Europeia (GASKELL, STARES, ALLANSDOTTIR, *et al*, 2006). No estudo de 1996, no que se refere às várias aplicações da biotecnologia moderna, o que mais se discutiu foi sua aplicação na produção de alimentos; a modificação genética de vegetais, com o intuito de torná-los mais resistentes a insetos e pragas; a introdução de genes humanos em bactérias para a produção de remédios e vacinas; o desenvolvimento de animais geneticamente modificados para estudos e pesquisas laboratoriais; a introdução de genes humanos em animais, objetivando a produção de órgãos para transplante (xenotransplantação) e o uso de testes genéticos para detectar doenças (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998). Atualmente, os assuntos mais discutidos estão focados nas “pesquisas com células-tronco, alimentos geneticamente modificadas, agricultura convencional e orgânica, a utilização da informação genética, e outras inovações tais como nanotecnologia e farmacogenética” (GASKELL, STARES, ALLANSDOTTIR, *et al*, 2006, p. 3).

Um crescente otimismo dos cidadãos europeus em relação à biotecnologia foi observado no Eurobarômetro de 2005 – estão mais confiantes e informados sobre os benefícios e possíveis riscos advindos dessas inovações tecnológicas. De acordo com GASKELL, STARES, ALLANSDOTTIR, *et al* (2006), os europeus geralmente apoiam o desenvolvimento nas áreas de nanotecnologia, farmacogenética e terapia gênica, pois são percebidas por estes, como úteis para a sociedade, além de serem moralmente aceitáveis. Tanto a nanotecnologia quanto a farmacogenética não são percebidas como tecnologias que apresentam riscos para o coletivo e, embora a terapia genética os apresente, os europeus se dizem preparados para assumir tais riscos. Também a aplicação de biotecnologias industriais em biocombustíveis, bioplásticos e biofármacos para produtos farmacêuticos, são amplamente apoiadas na Europa; os autores salientam que a maioria das pessoas diz que pagaria mais por um carro movido à biocombustão, ou pagaria mais pelo consumo de bioplásticos. Em sentido contrário, embora os alimentos geneticamente modificados apresentem argumentos que se centram na redução de resíduos pesticidas nas plantações e nos impactos ambientais, não são aceitos na maior parte do território europeu. Esses alimentos são geralmente vistos como desnecessários, moralmente inaceitáveis e arriscados para a sociedade. Por fim, em relação às

células-tronco, há um considerável apoio na Europa às células embrionárias e, ainda que as pessoas apoiem mais as células-tronco não provenientes de embriões, a diferença é relativamente pequena, respectivamente de 59 para 65 por cento.

A Bélgica, a Suécia, a Dinamarca, a Holanda e a Itália situam-se entre os países em que há uma alta aprovação para pesquisas com células-tronco embrionárias. Entre os países com uma menor aprovação, situam-se os Países Bálticos, a Eslovênia, Malta, a Irlanda e Portugal. Desse modo, a Europa fica dividida em um dilema entre a ética e os argumentos utilitaristas, sendo que, dessas duas posições, a opinião utilitarista é a mais apoiada na Europa. Os benefícios promissores para a saúde e o alívio de doenças proporcionadas por tais células embrionárias revelam-se bons argumentos para centrar-se mais no útil do que nas possíveis objeções morais (GASKELL, STARES, ALLANSDOTTIR, *et al*, 2006).

A biotecnologia não é um campo padronizado, acabado, com uma única estrutura hierárquica de supervisão e controle; pelo contrário, é um campo controverso de coalizões heterogêneas de diferentes atores, instituições e interesses, envolvidos em um jogo de poder no qual esses distintos atores, essas instituições e esses interesses, compõem um processo ativo que pode facilitar e / ou restringir o desenvolvimento da biotecnologia de formas específicas. Dessa forma, é por intermédio da aceitação pública das novas tecnologias, resultante de um diálogo construtivo, entre um público cada vez mais interessado e envolvido e os representantes da ciência e da indústria, que o desenvolvimento da biotecnologia é diretamente influenciado (GASKELL, BAUER & DURANT, 1998). Desse modo, tendo situado a biotecnologia contemporânea, passaremos agora a apresentar o contexto controverso das células-tronco.

## **2.2. Célula-tronco como campo de controvérsia**

As células-tronco são células completamente indiferenciadas, ou seja, possuem a capacidade de se transformar em qualquer outro tipo de célula. São células essenciais e são as primeiras que surgem na estruturação de um novo organismo. Dessas células, derivarão cerca de 75 trilhões de células que constroem um corpo humano; são responsáveis também pela reposição dos tecidos danificados ou enfermos, à medida que crescemos e envelhecemos, atuando assim, como um verdadeiro sistema restaurador do corpo, fazendo a substituição de células ao longo de toda a vida de uma pessoa. É nessa extraordinária capacidade das células-tronco de agir como células-mãe ou mestras, determinando e controlando o processo de geração de aproximadamente 200 tipos celulares diferentes que formam os diversos órgãos e

tecidos humanos, que atualmente a ciência está atuando, buscando encontrar o controle que rege o funcionamento de diversos processos intracelulares e sua atividade de se diferenciar em qualquer tipo de célula ou tecido. Os pesquisadores supõem que essas células possuam um potencial revolucionário capaz de curar muitas doenças humanas, se puderem usá-las para reparar tecidos específicos ou mesmo para fazer crescer órgãos (MARQUES, 2006).

As células-tronco podem ser obtidas de diversas fontes, como por exemplo, do cordão umbilical, de embriões e também por meio de células já diferenciadas de um tecido específico, as chamadas células-tronco somáticas, ou adultas que, embora estejam nesse meio diferenciado, ainda permanecem indiferenciadas. As células somáticas são encontradas em todos os tecidos e, embora sejam indiferenciadas, são capazes de produzir apenas as células de uma mesma família de células. É o caso das células sanguíneas, que parecem sobreviver a longos períodos de tempo e a condições adversas e que já são muito usadas em tratamentos para diversas doenças e condições especiais. Já as células-tronco embrionárias, são as mais cobiçadas pelos cientistas, por hipoteticamente terem um potencial de diferenciação muito maior do que a do tipo adulto (MARQUES, 2006).

De acordo com Cesarino (2007), desde 1999, eram realizadas em laboratórios brasileiros pesquisas com células-tronco adultas com resultados promissores em alguns campos como tratamento de cardiopatias, de doenças autoimunes, cirrose hepática e acidente vascular cerebral. Porém, com o avançado desenvolvimento em outros países de experimentos com células-tronco embrionárias humanas, aparentemente mais promissoras em relação às adultas, devido a seu suposto maior poder de diferenciação, parte da comunidade científica brasileira estava desejava de conseguir desenvolver tais experimentos. Embora aparentemente mais promissoras, as células-tronco embrionárias envolvem um número maior de problemáticas éticas porque, ao serem retiradas, provocam a destruição do embrião.

De acordo com Zatz (2004), o surgimento das células-tronco embrionárias se inicia com a fecundação de um óvulo que sobreviveu. A divisão da célula então começa, primeiro em duas, duas em quatro, até formarem um embrião de oito células, as quais são chamadas de células-tronco totipotentes. São denominadas totipotentes devido ao fato de que qualquer uma delas, caso sejam introduzidas em um útero, possui o potencial para se tornar um ser humano completo.

Aproximadamente cinco dias após a fecundação, o embrião prosseguirá com a divisão até contar com 64 a 100 células, formando o chamado blastocisto. Desse modo, ocorre uma

primeira diferenciação, isto é, as células externas vão se transformar em placenta e membranas embrionárias, e as células internas, denominadas células-tronco pluripotentes, embora tenham o potencial de constituir todos os tecidos do corpo, não possuem o potencial de constituir um ser humano completo como ocorre com as células-tronco totipotentes. Entre 14 e 16 dias, começa a surgir uma estrutura chamada gástrula, com três folhetos embrionários. A parte mais interna, o endoderma, formará o fígado, o pulmão, o pâncreas, a tireoide. A parte central, chamada mesoderma, constituirá a medula óssea, os músculos, os vasos e o coração. E o ectoderma dará origem a neurônios, à pele, à hipófise, às orelhas, aos olhos. Não há vestígio de célula nervosa até os 14 dias. É a partir daí que elas começarão a se compor. É assim que países que aprovam esse tipo de pesquisa permitem que se utilizem embriões – de até 14 dias. A próxima fase dará início à diferenciação em tecidos. Serão então formados, o tecido ósseo, o adiposo, o músculo para depois formarem os órgãos.

Ainda são desconhecidos os genes que controlam essa diferenciação e todo o processo por meio do qual isso ocorre. Descobrir seus mecanismos é a grande indagação dos pesquisadores nessa área, que veem tentando controlar esse processo. Até o momento, o que está bem claro é que após se diferenciarem, todas as células seguintes terão as mesmas características. Ou seja, células de fígado darão origem a células de fígado, células musculares a células musculares e assim por diante. Esse fato ocorre porque, embora os genes sejam iguais em todos os tecidos, se expressam de maneiras bem diferentes entre si. Alguns ficam ativos e, outros, inativos. Esse silenciamento faz com que um tecido seja diferente do outro.

Inicialmente, a pesquisa e a terapia com células-tronco não possuía relações com os eventos que levaram à constituição da Lei de Biossegurança no país, que, nesta época, se restringia a tratar de transgênicos. Com sua aprovação no Congresso Nacional em 24 de março de 2005, a Lei 11.105/05 de Biossegurança, para fins de pesquisa e terapia, passou a contar, em seu artigo 5º, com a permissão para a utilização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões humanos produzidas por fertilização *in vitro* e não utilizadas no respectivo procedimento (BRASIL, 2005a).

Essa Lei impõe que, para tal finalidade, haja necessidade de atender às seguintes condições: a inviabilidade dos embriões e, que sejam congelados há três anos ou mais, na data da publicação dessa Lei, ou que, já congelados na data de sua publicação, depois de completarem três anos, contados a partir da data de congelamento. Em qualquer situação, é necessário o consentimento dos genitores, a aprovação dos projetos pelos respectivos comitês

de ética em pesquisa e, fica proibida a comercialização do material biológico a que se refere esse artigo (BRASIL, 2005a).

Donadio et al. (2005) discutem sobre a inviabilidade do embrião que pode ser interpretada desde a parada completa do seu desenvolvimento – isto é, uma morte embrionária, não restando alternativas a não ser o descarte–, até a inviabilidade genética ou evolutiva. A primeira é caracterizada por alterações do embrião comprovadas por meio do diagnóstico pré-implantacional, incompatíveis com a vida, ou que não foram comprovadas por falha técnica, mas com grande risco. Já a inviabilidade evolutiva, se caracteriza quando a transferência uterina não resultaria em gravidez.

Para os autores, a seleção embrionária é habitualmente realizada a partir de critérios morfológicos bem estabelecidos. Dessa forma, quanto pior a morfologia, maior é a fragmentação e a assimetria e menores as chances de implantação. Apontam que embriões de baixos escores morfológicos, embora não possam ser considerados inviáveis à gestação, ocasionam uma baixa frequência de sucesso. E, que quando criopreservados, esses mesmos embriões, posteriormente transferidos após descongelamento, mostram uma taxa de gravidez irrisória, sendo inviáveis para esse fim, podendo, assim, serem aproveitados com a finalidade de obtenção de linhagens de células-tronco (DONADIO, *et al*, 2005).

No caminho percorrido para a aprovação da Lei de Biossegurança, Cesarino (2007) aponta para dois polos que mais se destacaram na disputa. De um lado, a oposição à pesquisa com células-tronco advindas de embriões humanos, dirigida por parlamentares religiosos e grupos antiaborto. De outro, sua defesa, liderada por importante parte da comunidade científica, apoiados por grupos organizados de prováveis beneficiários de futuros e eventuais avanços terapêuticos.

Para Cesarino (2007), o posicionamento contrário à utilização de embriões humanos na pesquisa científica, se pautava fundamentalmente na explicação do início da vida acontecer com a fertilização do óvulo pelo espermatozoide, ou concepção, tornando, dessa forma, sua utilização inconstitucional.

Luna (2007) adverte sobre as estratégias retóricas que aparecem nesse campo, pois, se a concepção se dá através da fertilização do óvulo pelo espermatozóiide, a clonagem terapêutica resolveria esse impasse ético. De acordo com Zats (2004), diferentemente da clonagem reprodutiva, a clonagem terapêutica consiste em substituir o núcleo do óvulo por

um núcleo de uma célula somática. Dessa forma, a diferença entre as duas estaria no contexto do desenvolvimento dessas células, pois na clonagem reprodutiva seria necessária a inserção do óvulo no útero, enquanto que, na clonagem terapêutica, sua divisão ocorreria no próprio laboratório.

Desse modo, Zats (2004) dá outra denominação a esse conjunto de células, afirmando que não seria correto nomear de embrião esse óvulo após a transferência de núcleo, porque ele nunca teria esse destino, devido ao fato de sua finalidade estar diretamente centrada na fabricação de diferentes tecidos. Portanto, como não se originou de uma fertilização, não poderia ser denominado embrião, ou como aponta Luna (2007), de pessoa. Dessa maneira, retomando Luna (2007), fica evidente que, quando se designa o embrião ou qualquer ente por outro termo, há um efeito retórico; isto é, ao mudarmos o nome, estaríamos mudando a essência. Da mesma forma que, ao negar a fertilização, estaríamos negando um dos marcos biológicos do início da vida.

Do outro lado da moeda, cientistas e grupos organizados de vítimas de deficiências e doenças possivelmente tratáveis por meio da terapia celular integravam o posicionamento favorável à pesquisa. Sua estratégia inicial se centrou na inevitabilidade do descarte dos embriões congelados, pois, embora a prática fosse eticamente condenada, era utilizada de forma corriqueira nas clínicas de reprodução assistida. Seus argumentos, conseqüentemente, se concentraram na justificativa da nobreza da pesquisa voltada ao desenvolvimento de terapias para “salvar outras vidas”, em contraposição a serem desperdiçados, “jogados no lixo”, caso fossem deixados nas clínicas (CESARINO, 2007, p. 356-359).

Em defesa à liberação para pesquisa, os cientistas argumentavam que esses embriões supranumerários – que segundo as estimativas, somavam entre 20 a 30 mil congelados em clínicas de reprodução assistida do país – não seriam utilizados no procedimento devido à inviabilidade para implantação, ou devido ao sucesso dos genitores no tratamento com a obtenção de filhos. Um outro argumento se baseava no progresso científico, na corrida biotecnológica, cujas técnicas da medicina regenerativa eram passíveis de patentes (CESARINO, 2007).

De acordo com Luna (2007), a condição de pessoa do feto não mais se situa na posse da alma, mas na posse do corpo e dos genótipos humanos. O que comumente se utiliza para evocar o caráter de pessoa são argumentos que geralmente não usam termos filosóficos e afetivos, mas concernem à viabilidade do seu desenvolvimento em funções de aspectos

morfológicos, resultando na representação de um indivíduo biológico. Para a autora, a biologia é fundamento epistêmico para questões de ordem social. Isto é, os argumentos utilizados, tanto para negar quanto comprovar que o embrião é uma vida centram-se em dados biológicos.

No mesmo ano da aprovação da Lei Federal de Biossegurança 11.105, o Procurador Geral da República Cláudio Lemos Fonteles, entrou com um pedido no Supremo Tribunal Federal (STF) de uma ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI 3510), que foi julgada no dia 29/05/2008. Tal ação tinha por alvo o artigo 5º da Lei de Biossegurança, já descrito acima. O autor da ação argumenta que, pelo fato de o embrião humano ser uma vida humana, o artigo 5º da Lei de Biossegurança estaria contrariando um princípio constitucional sobre a inviolabilidade do direito à vida, que radica na preservação da dignidade da pessoa humana. De acordo com o Relatório da audiência (BRASIL, 2005b), Fonteles fundamentou seu argumento em quatro princípios:

a) a vida humana acontece na, e a partir da, fecundação, desenvolvendo-se continuamente; b) o zigoto, constituído por uma única célula, é um ‘ser humano embrionário’; c) é no momento da fecundação que a mulher engravida, acolhendo o zigoto e lhe propiciando um ambiente próprio para o seu desenvolvimento; d) a pesquisa com células-tronco adultas é, objetiva e certamente, mais promissora do que a pesquisa com células-tronco embrionárias (BRASIL, 2005b, grifo do autor).

Posicionando-se de forma distinta, o Presidente da República Luis Inácio Lula da Silva defendeu a constitucionalidade do texto impugnado. Participaram também dessa ação, na posição de “amigos da corte”, algumas entidades da sociedade civil brasileira como o CONECTAS Direitos Humanos; o Centro de Direitos Humanos – CDH; o Movimento em Prol da Vida – MOVITAE; o Instituto de bioética, direitos Humanos e Gênero – ANIS, além da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil – CNBB. Tais entidades foram escolhidas por possuírem acentuada representatividade social. Somaram-se a essas entidades civis, Dra. Mayana Zatz, professora de genética da Universidade de São Paulo – USP e Dra. Lenise Aparecida Martins Garcia, professora do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília – UnB. A audiência, por se tratar de um assunto de altíssima relevância social, configurou uma experiência inédita em toda trajetória do STF, determinando a realização de uma audiência pública, onde vinte e duas das mais acatadas autoridades científicas brasileiras discorreram sobre tais temas, durante mais ou menos 8 horas (BRASIL, 2005b).

De acordo com o relatório da audiência pública (BRASIL, 2005b), percebe-se a configuração de duas nítidas correntes de opinião. A primeira atribui ao embrião uma progressiva função de “autoconstitutividade”, tornando-o assim, protagonista central do seu processo de hominização. Argumentam que, quando se retiram as células-tronco de um determinado embrião *in vitro*, o mesmo é destruído, correspondendo assim, à prática de “aborto disfarçado”, pois até mesmo no produto da concepção em laboratório já existe uma criatura ou organismo humano, pouco importando o processo em que tal concepção tenha ocorrido: se foi artificial ou *in vitro*, se foi natural ou *in vida*. Essa criatura ou organismo humano torna-se um ser humano embrionário, sendo merecedora da mesma atenção, da mesma reverência, da mesma proteção jurídica. A outra corrente de opinião é a que investe, entusiasticamente, nos experimentos científicos com células-tronco extraídas ou retiradas de embriões humanos. São células tidas como de maior plasticidade ou superior versatilidade para se transformar em todos ou quase todos os tecidos humanos, substituindo-os ou regenerando-os nos respectivos órgãos e sistemas. Para essa corrente, o embrião *in vitro* é algo vivo, mas que, para evoluir para o estado de feto alcançando, assim, a dimensão das incipientes características físicas e neurais da pessoa humana, dependerá necessariamente da colaboração do útero e do tempo. Não se torna humano no instante puro e simples da concepção, mas por uma engenhosa metamorfose ou *laboriosa parceria* do embrião, do útero e do correr dos dias (BRASIL, 2005b).

A audiência foi encerrada, decidindo-se improcedente a Ação Direta de Inconstitucionalidade requerida pelo Procurador Geral da República Cláudio Fonteles, na qual os ministros Carlos Ayres Britto, Ellen Gracie, Cármen Lúcia Antunes Rocha, Joaquim Barbosa, Marco Aurélio Mello e Celso de Mello votaram favorecendo os estudos, mediante o que determina a lei, isto é, podendo ser utilizados apenas os embriões que estejam congelados há três anos ou mais, mediante autorização do casal. Também fica vetada a comercialização do material biológico. Já os ministros Ricardo Lewandowski, Carlos Alberto Menezes Direito, Cezar Peluzo, Eros Grau e Gilmar Mendes pediram diferentes tipos de modificação na Lei de Biossegurança.

Atualmente, no país, já foram produzidas as primeiras linhagens de células-tronco embrionárias e, já se está caminhando em ritmo acelerado com a multiplicação dessas células, pois esse processo é essencial para as futuras terapias. Na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), por exemplo, as células-tronco estão sendo produzidas em grande escala, com custos mais baixos. A esperança é que essas células tenham um papel importante na terapia de

doenças até hoje sem cura. Testes em camundongos trazem resultados animadores no tratamento do mal de Parkinson e, embora entre esses resultados e a utilização em humanos ainda seja necessário percorrer uma longa jornada, a expectativa é grande, e parece indicar um futuro próspero para tais pesquisas (ESPAÇO ABERTO, 2008).

Para esta pesquisa, optamos por fazer um estudo de caso com as células-tronco, justamente pelo fato de elas estarem localizadas em um campo de forte controvérsia. As controvérsias acerca dessas células situam-se desde possíveis tratamentos e curas, até a destruição de material biológico e às incertezas geradas pelas suas aplicações. Mas o que estamos querendo dizer, quando falamos em controvérsias? Bruno Latour (2000) nos dá algumas pistas ao trabalhar com a produção de fatos em laboratórios. Desse modo, passaremos a apresentar o que estamos definindo como campo controverso.

### **2.3. Definição do que é controvérsia**

Na maioria das vezes, quando olhamos para um produto acabado da ciência, como por exemplo, uma vacina para determinada doença, um computador de última geração, não conseguimos imaginar quantas discussões, escolhas, decisões, tiveram que ser tomadas para que tal produto chegasse até nós. Se conseguíssemos voltar no tempo, quando esses objetos, hoje acabados, estavam sendo produzidos, sairíamos do silêncio em direção às ensurdecidas controvérsias. Os objetos considerados sólidos na atualidade perderiam sua estabilidade; muitas coisas ainda estariam no processo de discussões, de apostas, de desafios, de incertezas, de decisões. Ao contrário de quando estamos diante de um produto acabado e seguro, não assumimos grandes riscos em acreditarmos nele ou em o aceitar. Quando a caixa se fecha, são outros os riscos a se assumir, são outras inseguranças a se considerar (LATOUR, 2000).

Latour (2000) utiliza uma expressão da cibernética denominada “caixa preta”. Sempre que uma máquina ou um conjunto de comandos se revela complexo demais, em seu lugar se desenha uma pequena caixa preta, a respeito da qual não é preciso saber nada. Em outras palavras, por caixa preta, o autor ressalta um sentido de ausência de problemas; elas são estáveis e seguras. Não temos a intenção, aqui, de estudar uma caixa preta, mas buscamos compreender os processos que as forjam e as tornam legítimas, fechadas. Partimos do pressuposto de que uma verdade nunca se sustenta por si só, e sim, somente quando as coisas começam a se sustentar é que elas começam a se tornar verdade (LATOUR, 2000).

Na construção da ciência, dependendo daquilo em que acreditemos, somos levados a sentidos opostos. Se optarmos por seguir um fato, nos será propiciado um terreno firme para a ação; então iremos em direção a possibilidades de curas para doenças, aos caminhos para a produção industrial de algum novo medicamento e aos eventuais ensaios clínicos de alguma terapia. Se optarmos em ir em direção às controvérsias, de volta para o lugar onde os fatos foram construídos, iremos à direção dos laboratórios, das discussões, a partir das quais nada se pode concluir (LATOUR, 2000).

O grande problema, nas escolhas de quais caminhos seguir para todos aqueles que abordam a construção de fatos, é que as intersecções não são nítidas. Rapidamente a controvérsia se torna complexa, aumentando a determinação e também a incerteza. Os argumentos sofrem a oposição de contra-argumentos que, por sua vez, são contra-atacados por outros argumentos mais apurados. Quanto mais complexa se torna a discussão, mais se caminha em direção às condições de produção que nos afastam de suas aplicações. A cada nova contestação que se acrescenta ao debate, o *status* da descoberta original será modificado, tendendo mais, ou menos, para o “fato” (LATOUR, 2000).

A definição de uma afirmação como fato ou ficção dependerá de uma sequência de debates ulteriores. Seu grau de certeza dependerá da sentença seguinte que a retomar. Antes da construção de um fato, muitas discussões, negociações e acordos são necessários para lhe determinar a forma, a função e o custo. Dessa forma, “o destino das coisas que dizemos e fazemos está nas mãos de quem as usar depois” (LATOUR, 2000, p. 52).

Não se consegue decidir sobre a veracidade, eficiência e custos de uma afirmação, somente através das suas propriedades internas. Isso somente decorrerá se essa afirmação for incorporada em outras afirmações, processos e máquinas (LATOUR, 2000).

Confrontados com uma caixa-preta, tomamos uma série de decisões. Pegamos? Rejeitamos? Reabrimos? Largamos por falta de interesse? Robustecemos a caixa-preta, apropriando-nos dela sem discutir? Ou vamos transformá-la de tal modo que deixará de ser reconhecível? É isso o que acontece com as afirmações dos outros em nossas mãos, e com as nossas afirmações nas mãos dos outros. Em suma, a construção de fatos e máquinas é um processo coletivo (LATOUR, 2000, p. 52-53).

Quanto mais nos aproximamos dos lugares onde fatos e máquinas são construídos, mais as coisas ficam controversas. Nesse campo científico, importantes decisões são tomadas a todo o momento, como por exemplo, se “A” deve ou não ser fabricado; se vale a pena ou não, investir em “B”; decidir o futuro de “C”, etc. (LATOURE, 2000).

Quando as controvérsias avançam e os debates exacerbam, somos impelidos àquilo que se costuma chamar de "técnicalidades". Isso acontece quando as pessoas discordam e abrem cada vez mais caixas-pretas, se aproximando das condições que produziram os fatos. Sempre que se chega a um ponto numa discussão, em que os recursos próprios das pessoas envolvidas não são suficientes para iniciar ou encerrar uma controvérsia, torna-se imperativo buscar mais recursos em outros lugares e tempos (LATOURE, 2000).

As pessoas começam a lançar mão de textos, arquivos, documentos e artigos para forçar os outros a transformar o que antes foi uma opinião num fato. Se a discussão continuar, então os participantes de uma disputa oral acabarão por transformar-se em leitores de livros ou de relatórios técnicos. Quanto mais discordam, mais científica e técnica se torna a literatura que leem (LATOURE, 2000, p. 54).

Se, mesmo depois de contra-argumentado, um assunto continua quente, o discordante terá que enfrentar pilhas de relatórios, audiências, transcrições e estudos e, logo terá que fazer alusão ao que outras pessoas escreveram ou disseram. A opção é desistir ou ler tudo (LATOURE, 2000).

Nesse contexto, a retórica se torna uma ferramenta muito útil. Retórica é o nome da disciplina que estuda o modo como as pessoas são conduzidas a acreditar em algo e a comportar-se de certos modos e ensina como pessoas podem persuadir outras. Entrar em contato com textos científicos ou técnicos não indica abandonar a retórica pela razão pura, indica que a retórica esquentou tanto que é preciso buscar muito mais reforços para dar continuidade aos debates, como num texto publicado. Essa definição lembra muito o modo como a Psicologia da persuasão efetua a leitura da retórica.

Billig (2008), ao discutir a ciência da persuasão na psicologia social moderna, propõe que, na antiguidade clássica, havia duas habilidades contraditórias na retórica. A primeira era fundamentada pela estética, que estava relacionada aos princípios de um discurso eloquente e, a segunda, com características pragmáticas, tinha como fundamento a persuasão do público. Isto é, a função do orador não seria embelezar os discursos, mas vencê-los. Muitas vezes,

essas duas habilidades caminhavam juntas. Sobre isso se afirmava que o estudo da retórica possibilitaria maior eloquência e melhor capacidade de persuasão. Embora a estética indicasse bom gosto e eloquência, não garantia eficácia no calor de uma discussão. O autor aponta que, apesar de a estética estar presente historicamente na disciplina, é na pragmática da retórica que está seu interesse. Sendo assim, os oradores, para conseguirem eficiência na sua persuasão, precisam estudar seus públicos e avaliar a eficiência de suas palavras; devem estar atentos às emoções e sensíveis às opiniões do público para o qual discursa. Desse modo, essas preocupações também são centrais para a psicologia social moderna, que, apesar de todas suas reivindicações científicas, não superou totalmente a antiga retórica.

Para reforçar uma afirmação, é necessário arregimentar novos aliados: uma respeitada revista científica; um autor ganhador do prêmio Nobel, coautores, instituições financiadoras. Dessa maneira, a pessoa alcança mais legitimidade, pois deixa de estar só, passando a ser sustentada por todo um grupo. Recorrer a aliados superiores e mais numerosos é denominado muitas vezes de “argumento de autoridade”. Embora esse argumento seja rechaçado tanto por filósofos como por cientistas por criar uma maioria com a finalidade de impressionar o adversário mesmo que ele "possa estar certo", tal argumento posiciona a ciência como uma retórica poderosa (LATOURET, 2000, p. 57).

Dessa forma, não podemos atribuir a um texto isolado o adjetivo “científico”; um texto não consegue se opor à opinião de multidões por virtude de alguma misteriosa faculdade – torna-se científico justamente quando tem pretensão de deixar de ser algo isolado, quando pessoas engajadas na sua construção são numerosas e estão explicitamente indicadas no texto. Isolado fica quem o lê. O primeiro sinal de que uma controvérsia está suficientemente aquecida é a cuidadosa indicação da presença de aliados nos documentos técnicos que estão sendo gerados. Uma boa indicação da força de um texto é o número de amigos externos que ele conseguiu arregimentar. Mas, um sinal de força melhor, e mais seguro, se situa nas referências a outros documentos. Tais referências, notas, citações, são aspectos deveras importantes em um documento, atribuindo a ele legitimidade. Tamanha é sua força que um fato pode ser transformado em ficção ou vice-versa, apenas com o acréscimo ou subtração dessas referências. Desse modo, uma literatura técnica se diferencia de uma não técnica, não porque uma trata de fatos e a outra de ficção, mas devido a uma questão numérica, pois, para ser técnica, necessariamente precisa reunir muitos recursos, enquanto que em uma literatura não técnica não há essa necessidade. Devemos levar em consideração que, embora as referências formem um grupo de aliados capaz de causar grande

impressão, nem todas as referências encontradas em um texto podem ter sido citadas devida ou corretamente; outro aspecto está em que muitos artigos aludidos pelo autor podem não ter relação nenhuma com a sua tese, estando ali só para impressionar (LATOURE, 2000).

Um texto age sobre outros para ajustá-los à sua tese de modo que atenda aos seus interesses e, além de incorporar referências que possam ajudá-lo a fortalecer sua posição, atacar as referências que possam se opor explicitamente a ele é necessário. Outro recurso interessante é tornar impotentes dois argumentos perigosos, ao opô-los no texto de forma que um invalide o outro (LATOURE, 2000).

Seja qual for a tática, é fácil perceber a estratégia geral: faça tudo o que for necessário com a literatura anterior para torná-la o mais útil possível à tese que você vai defender. As regras são bastante simples: enfraqueça os inimigos; paralise os que não puder enfraquecer; ajude os aliados se eles forem atacados; garanta comunicações seguras com aqueles que o abastecem com dados inquestionáveis; obrigue os inimigos a brigarem uns com os outros; se você não tiver certeza de que vai ganhar, seja humilde e faça declarações atenuadas (LATOURE, 2000, p. 65-66).

De acordo com Latour (2000), essas são as regras dos velhos políticos, adaptadas à literatura, com o intuito específico de dar sustentação à tese.

Necessariamente, para sobreviver ou para se transformar em fato, uma afirmação depende da geração ulterior de textos. Nenhum artigo é tão forte para calar as controvérsias sozinho; nenhum fato é tão sólido que dispense apoio. São todos dependentes de asserções em artigos posteriores para conseguirem mais o *status* de fato. Pode-se adaptar a literatura a determinadas finalidades, controlar a maior parte do que se escreve nos artigos, mas, o controle do que os outros fazem com tais asserções é apenas parcial (LATOURE, 2000).

Percebemos que a controvérsia vai ganhando proporções cada vez maiores, exigindo a cada estágio da discussão mais textos, que por sua vez arrolam ainda mais textos, aumentando a desordem. Como cada artigo adapta a literatura anterior às suas próprias necessidades, todas as deformações são legítimas. Ser criticado ou mal citado é rotina no contexto da ciência. Não podemos dizer que essas deformações sejam desleais ou que cada artigo deva ser lido sem modificações, pois, se utilizamos a literatura para colocar nossas teses na situação mais favorável possível e, se qualquer uma dessas operações for executada e aceita por outros como fato, então não é uma deformação, por mais que se proteste (LATOURE, 2000).

Por pior que sejam as críticas ou as más citações, isso ainda faz parte do jogo; mas, quando um autor é ignorado, a situação se torna irremediável. Tendo em vista que uma asserção depende das inserções de quem a utiliza, se ninguém mais a utilizar, é como se nunca tivesse existido. A construção de um fato é um processo tão coletivo que uma pessoa pode ter escrito um artigo que encerre uma terrível controvérsia, mas, se for ignorado pelos leitores, nunca poderá se transformar em fato; simplesmente desaparecerá (LATOURE, 2000).

Eventualmente, uma alegação feita em um artigo é aceita sem modificações por muitos outros, ou seja, tal alegação foi retirada do centro da controvérsia e coletivamente estabilizada, transformando-se em um fato. Nesse ponto, não há mais nada para se discutir; a discussão se encerra. Porém, mesmo se tornando um fato, ao ser incorporada por outras pessoas, a alegação não continua a mesma. Quanto mais pessoas acreditarem nela, mais transformações ela sofrerá. Será incluída em tantos artigos ulteriores, que logo o nome do autor será esquecido e sequer será necessário citar tal artigo tão conhecido, chegando ao ponto de sua referência se tornar redundante; por exemplo, não precisamos hoje citar Lavoisier quando escrevemos H<sub>2</sub>O como fórmula da água. A alegação inicial logo se transforma em conhecimento tácito, sem marcas de ter sido produzida por alguém (LATOURE, 2000).

A mobilização desses elementos transforma profundamente a maneira como os textos são escritos, tornando-os mais técnicos:

[...] achamos necessário chamar de técnica ou científica uma literatura que é feita para isolar o leitor pelo uso de um número muito maior de reforços. O 'homem comum que por acaso atine com a verdade', como ingenuamente postulava Galileu, não terá chance de vencer milhares de artigos, editores, partidários e patrocinadores que se oponham às suas afirmações. A força da retórica está em fazer o discordante sentir-se sozinho (LATOURE, 2000, p. 76, grifo do autor).

Nesse momento, atinge-se um estágio em que a discussão é tão tensa que cada palavra rechaça um possível golpe fatal. É a jogada final depois de tantas batalhas. Acumular detalhes técnicos é imprescindível; torna o oponente mais difícil de vencer. O autor protege seu texto contra a força do leitor. Um texto científico fica mais difícil de ler não por vaidade, mas para resistir à discordância. Profundas transformações ocorrem nos textos. As sentenças deixam de

se ligar somente a artigos e eventos ausentes, cujo vínculo era estabelecido por referências a outros textos, ou citações, e se utiliza de uma manobra muito mais potente, que é “mostrar” por meio de figuras, exatamente aquilo que está no próprio texto. A figura, embora mostre o que o texto diz, não é muito transparente para todos os leitores, mesmo para os especialistas. Então, evoca-se uma legenda para explicar como a figura deve ser lida. Nesse ponto, a crença na palavra do autor é substituída pelo exame de figuras; deixa de ser uma questão de acreditar e passa a ser uma questão de enxergar. Isso traz um ganho em termos de persuasão: se não acredita no que digo, olhe com seus próprios olhos! Se tiver dúvidas do significado da figura, leia a legenda! (LATOURE, 2000).

O texto técnico se diferencia de um texto comum em prosa por sua organização em camadas. Reúne inúmeros reforços; cada afirmação é interrompida por referências que estão fora ou dentro do texto, isto é, reforçam-se pela ajuda de figuras, colunas, tabelas, legendas, gráficos e de outras muitas camadas defensivas para resistir às objeções, passando uma impressão ao leitor de profundidade de visão. Desacreditar, nesse momento, é lutar contra infundáveis reforços, desemaranhando instrumentos, figuras e textos, que estão bem amarrados. “Evidentemente, qualquer laço pode ser desatado, qualquer instrumento pode ser posto em dúvida, qualquer caixa-preta reaberta, qualquer figura descartada, mas o acúmulo de aliados no campo do autor é realmente formidável” (LATOURE, 2000, p. 84).

Quando se juntam fotos, figuras, números e nomes ao texto e os enlaçam bem, há uma provisão de força para o documento técnico, sendo que cada camada deve ser cuidadosamente empilhada sobre a anterior para evitar vãos. Esse recurso é denominado por Latour (2000) de empilhamento, isto é, uma pilha de camadas, em que cada uma delas acrescenta algo à anterior.

O texto técnico também deve levar em consideração que os autores dependem da boa vontade dos leitores para que suas afirmações sejam transformadas em fatos. Um texto precisa explicar como e por quem deve ser lido e a intensidade da controvérsia e recursos deve ser reduzida, pois se os leitores forem postos fora da discussão, não aderirão à tese do texto (LATOURE, 2000).

Nesse contexto, a oposição entre retórica e ciência é um equívoco, pois qualquer homem comum que dê início a uma disputa acaba sendo confrontado com uma massa de reforços. O que devemos entender primeiro é como tantos elementos precisam ser reunidos para que uma controvérsia se encerre; arregimentam-se cada vez mais recursos e

a literatura tornar-se cada vez mais técnica. Dessa forma, quanto mais técnica e especializada é uma literatura, mais "social" ela se torna, pois aumenta o número de associações necessárias para isolar os leitores e forçá-los a aceitar uma afirmação como fato. A distinção entre literatura técnica e o restante centra-se na desproporcional quantidade de elos, recursos e aliados disponíveis. Todas as controvérsias, um dia, chegam ao fim. Esse fim não é natural, mas cuidadosamente urdido, como o fim de uma peça teatral (LATOURE, 2000).

É importante ressaltar que a controvérsia não é só formada por essas tecnicidades. Observamos na atualidade que grupos formados por não especialistas, como os grupos de ativistas, têm uma participação fundamental nas decisões científicas em terrenos controversos. Rose & Novas (2003) destaca que atualmente assistimos a uma inovação notável, isto é, à formação de alianças de associações de pacientes diretamente com os cientistas. Tais associações, que em tempos atrás centrariam seus esforços em angariar fundos para a pesquisa biomédica, cada vez mais não se contentam com essa situação. Estão buscando um papel ativo na configuração do curso da ciência, na esperança de que poderão, assim, acelerar o processo do desenvolvimento de curas e de tratamentos para muitas doenças humanas em um futuro próximo. Dessa forma, o autor designa esses processos como uma economia política de esperança. Isto é, a esperança, como é manifestada nas organizações de pacientes contemporâneos, exige uma postura ativa diante do futuro, envolvendo certo grau de compromisso, além da vontade de correr riscos, almejando conquistar resultados que individualmente e coletivamente são desejados. É importante ressaltar que essa economia política de esperança muitas vezes ocorre em condições de sofrimento, privação e desigualdade, como em agravos no estado de saúde e dificuldades pessoais de ter que cuidar de um ente querido, como a falta de financiamento para a investigação científica sobre certos tipos de doenças raras, e discriminações pelas companhias de seguros com aqueles que foram atingidos por uma série de doenças.

A tarefa de encontrar uma cura para um determinado tipo de doença não é exclusiva dos cientistas. Na contemporaneidade, principalmente com o advento da internet, as pessoas leem e se informam sobre diversos aspectos de suas doenças, constituindo uma arena pública em que a responsabilidade para a cura não é atribuída apenas aos cientistas e médicos, mas é abraçada por aqueles que têm uma participação no sofrimento forjado pela doença. As pessoas, ao serem incentivadas a ler e a compreender suas condições específicas, relacionam a esperança à verdade científica. Percebemos, assim, que a ciência biológica não trata apenas de

produção de verdades, mas também de investimentos na esperança e no otimismo por parte dos cidadãos que têm uma participação ativa na própria saúde e na dos outros (ROSE & NOVAS, 2003).

A produção de fatos científicos em um campo controverso é permeada por múltiplos fatores heterogêneos. Sendo assim, buscaremos a seguir situar as controvérsias dentro de duas lógicas aparentemente opostas, a retórica da esperança e a retórica da verdade.

#### **2.4. Regimes de Verdade e Regimes de Esperança**

Moreira & Palladino (2005) ressaltam que a biomedicina contemporânea é formada por duas lógicas organizacionais aparentemente incomensuráveis, o "regime de verdade" e o "regime de esperança". Essas lógicas, que estão a todo tempo em tensão, sendo que a predominância de uma sobre a outra dependerá do contexto e dos atores evocados. Para os autores, a justificativa para uma pesquisa em biomedicina contemporânea estaria centrada na esperança, isto é, nos desejos de desenvolvimento de curas e de tratamentos para muitas doenças humanas em um futuro próximo. Ao mesmo tempo, para ser aprovada, tal pesquisa necessitaria fornecer um nível de evidências, criar um solo firme necessário para legitimar uma técnica, ou seja, nesse outro lado da moeda, encontramos o regime de "verdade". Podemos tomar como exemplo as células-tronco embrionárias. Embora se saiba muito pouco sobre seus mecanismos de diferenciação e sobre seus potenciais riscos, o interesse nesse tipo de pesquisa é motivado pela esperança de que a capacidade de se produzir células para autorregenerar o tecido disfuncional *in situ*, poderia ocasionar uma cura para doenças-chave nas sociedades ocidentais modernas. Por outro lado, para que sejam permitidas tais pesquisas, há a necessidade de se investir no que é conhecido de forma objetiva, levando em consideração a eficácia, o risco de dano e o custo; por exemplo, antes de realizar testes em humanos, muitas experimentações em animais devem ocorrer e deve haver um maior controle sobre possíveis variáveis que possam prejudicar a saúde humana. Em outras palavras, todos esses processos descritos e baseados em evidências compõem o regime de "verdade".

Ao redor dessas duas lógicas, encontramos agrupamentos de diversos atores: no regime de esperança, estão reunidas as novas empresas de biotecnologia e seus investidores, que dependem das promessas de futuros tratamentos se efetuarem para obter o retorno dos investimentos feitos de capital empregados; profissionais do campo que investem grande parte de suas carreiras no desenvolvimento de novas técnicas; e instituições de caridade, que

mantêm todas as possibilidades de tratamento em aberto. O argumento central desse regime consiste em se “nós não sabemos a verdade: há esperança” (MOREIRA & PALLADINO, 2005, p. 67). No regime de verdade, encontramos compradores e seguradoras de serviços de saúde que estão convencidos de que os custos da abordagem e a falta de evidência no campo não compensam o investimento; empresas farmacêuticas, com medo da concorrência que poderia ser gerada devido a novas abordagens moleculares, se, por exemplo, os tratamentos com as células-tronco embrionárias progredirem, muitos medicamentos poderão ficar obsoletos. Nesse regime, o argumento central é “sabemos a verdade: não há esperança” (MOREIRA & PALLADINO, 2005, p. 67).

Os regimes também se diferenciam na forma como imaginam e modelam o paciente: na lógica da esperança, o paciente é compreendido como alguém que é investido em se tornar menos aprisionado pela sua condição física. Pode às vezes estar desesperado, mas sempre está à espera e pronto para testar novas e promissoras soluções para a sua situação, embora ainda não comprovadas. Na lógica da verdade, os pacientes são apresentados como consumidores de cuidados de saúde, preocupados em comprar os benefícios absolutamente reconhecidos relativos das abordagens alternativas, levando em consideração sua eficácia, seus riscos e seus custos (MOREIRA & PALLADINO, 2005).

Para melhor entendermos esses processos, precisamos compreender as remodelações ocorridas na medicina nos países industrializados decorrentes de sua intensa capitalização. De acordo com Rose (2007), é no século XIX que vemos nascer um tipo de medicina que irá se estender até a década de 1960, cujo foco se situa no corpo sistêmico. Essa medicina, denominada clínica, trabalha o corpo em um nível “molar”, ou seja, na escala dos “membros, órgãos, tecidos, fluxos de sangue, hormônios e assim por diante”; esse corpo, que influenciemos e buscamos aperfeiçoar com dietas, exercícios físicos, tatuagens e cirurgias plásticas, revelou-se ao olhar do médico na dissecação após a morte e no atlas anatômico. Foi também acessado em vida por aparelhos, como o estetoscópio, que ampliou a visão dos médicos e lhes permitiu perscrutar os órgãos e os sistemas do corpo vivo.

De forma distinta, desde a década de 1960, a vida foi visualizada e posta em prática pela biomedicina em outro nível, o “molecular”. Aqui, o olhar clínico foi complementado, se não suplantado, por esse olhar molecular, que tem sido associado a todos os tipos de técnicas altamente sofisticadas de experimentação que intervêm sobre a vida nesse nível (ROSE, 2007). Dessa forma, pensar de forma molecular é pensar, por exemplo, que imagens cerebrais

obtidas de aparelhos de ressonância magnética ou *Spect*, possibilitam entender e explicar as atividades da vida cerebral em termos de pensamento, desejo, amor, medo, sentimentos de felicidade e de tristeza, e distinções entre normalidade e anormalidade. Pensar de forma molecular implica também pensar que nossas variações no humor, nossa capacidade de controlar os nossos impulsos, os tipos de doenças mentais a que estamos suscetíveis e nossa personalidade, podem ser interferidos pelas sequencias precisas de bases, em regiões cromossômicas específicas, mapeadas pela genômica. Outro exemplo de molecularização aparece quando pensamos sobre nossa tristeza como uma condição chamada "depressão", ou quando passamos a experimentar nossas preocupações em casa e no trabalho como "transtorno de ansiedade generalizada", causadas por um desequilíbrio químico no cérebro, propício a tratamento por drogas específicas que atuam em locais específicos, com o intuito de "reequilibrar" tais processos químicos com o mínimo possível de efeitos indesejáveis. Essa recodificação do cotidiano, de pensarmos e explicarmos nossos sentimentos, humores e preocupações em termos de neuroquímica, genômica ou atividades cerebrais, são apenas alguns elementos de um modo de mutação generalizada, em que nós, ocidentais, passamos a compreender nossos *selves* (ROSE, 2004).

Para Rose (2007), o corpo foi fragmentado em tecidos transferíveis, que muitas vezes podem ser desprendidos de seu local de origem e reutilizados em outros órgãos. Essa fragmentação iniciou-se com sangue e produtos sanguíneos, atingindo posteriormente os elementos de reprodução – óvulos, espermatozoides, e embriões – que se tornaram também separáveis de qualquer organismo particular.

[...] agora, tecidos, células e fragmentos de DNA podem ser feitos visíveis, isolados, decompostos, estabilizados, armazenados em "biobancos," em forma de mercadorias, transportados entre os laboratórios e fábricas de re-engenharia e, pela manipulação molecular, transformar suas propriedades, os seus laços com um indivíduo em particular. [...] A molecularização desnuda os tecidos, as proteínas, as moléculas, e as drogas de suas afinidades específicas – de uma doença, de um órgão, de um indivíduo, de uma espécie – e permite-lhes ser considerados, em muitos aspectos, como elementos manipuláveis e transferíveis [...] que podem ser deslocados – mudando de lugar para lugar, de organismo para organismo, de doença para doença, de pessoa para pessoa. Quer se trate da transferência de genes [...] ou a transferência de tecidos, plasma do sangue, rins, células-tronco, molecularizar, é conferir uma nova mobilidade nos elementos da vida, que lhes permita entrar em novos circuitos – orgânicos, interpessoais, geográficos e financeiros. [...] Mas o que é fundamental, para presente proposta, é que 'biopolítica molecular' agora diz respeito a todas as formas em que tais elementos moleculares da vida podem ser mobilizados, controlados e que suas propriedades podem ser concedidas e combinadas em processos que anteriormente não existiam (ROSE, 2007, p. 14-15, grifo do autor).

No campo da saúde, percebemos que, por intermédio de uma cidadania ativa, de pessoas engajadas, que buscam um papel ativo na configuração do curso da ciência, que estas adotam um constante monitoramento da saúde, em um trabalho constante de modulação, adaptação, aperfeiçoamento, em resposta às necessidades de mudança das práticas do seu modo de vida diária. Por meio das novas “tecnologias do *self*” são obrigadas a participar da constante gestão dos riscos, e atuar continuamente sobre si, minimizando os riscos pela reformulação da alimentação, do estilo de vida e, agora, por meio de fármacos (ROSE, 2004).

Na atualidade, há indivíduos que estão começando a recodificar seus modos e seus males em termos de funcionamento de produtos químicos do cérebro; ou seja, um “*self* neuroquímico”. E, ao agirem sobre si mesmos fundamentados nessa crença, tudo, desde o chocolate ao exercício físico, faz com que se sintam bem, devido ao “aumento dos níveis de serotonina” no cérebro. Outro fator também observado é que muitos clínicos gerais, psiquiatras e outros profissionais de saúde mental, estão começando a compreender os problemas e experiências de seus pacientes, em termos de distúrbios de neurotransmissores, isto é, uma desordem que reside no interior do cérebro individual, sendo que as drogas psiquiátricas se tornam uma intervenção de primeira linha, não apenas por aliviar os sintomas, mas por agirem de forma específica nessas anomalias neuroquímicas. Sendo assim, ao reformularmos nossa personalidade em termos de neuroquímica, trazemos profundas implicações sociais e éticas para o século XXI (ROSE, 2004).

Para Rabinow & Rose (2006), ainda não está evidente se as novas tecnologias genômica e molecular conseguiriam gerar os tipos de diagnóstico e ferramentas terapêuticas que os seus defensores esperavam. Porém havia muitas apostas, fossem econômicas, médicas ou éticas, que residiriam na suposta capacidade da genômica de formar uma nova prática que capacitaria a medicina a transformar sua lógica em termos de reengenharia molecular da própria vida.

A genômica promete identificar os processos-chave que controlam a produção de proteínas, e, ao fazer isso, abre estas proteínas para a intervenção precisa com a finalidade de produzir efeitos terapêuticos. Esta é uma economia da esperança, ou seja, a esperança dos indivíduos, dos organizadores de campanhas, dos cientistas, dos sistemas de cuidado com a saúde, dos gestores das políticas de saúde e das companhias farmacêuticas de que um novo tipo de ‘know-how’ da própria vida

emergirá e gerará cura, junto com seu biovalor correspondente (NOVAS & ROSE *apud* RABINOW & ROSE, 2006, p. 24).

A identificação genômica da patologia funcional possibilitou a intervenção no nível molecular e atraiu o interesse de vários segmentos da sociedade, com governos criando bio-bancos e financiando pesquisas em medicina genômica básica e aplicada; companhias farmacêuticas e de biotecnologia também investindo um alto capital nas pesquisas; grupos de pacientes que investem além da esperança e do capital político, suas próprias amostras de tecido e dinheiro na busca por tratamentos genéticos; e grupos de ativistas que fazem *lobby* a favor e contrariamente a alguns ou todos esses desenvolvimentos, tendo por fundamento suas preocupações éticas (RABINOW & ROSE, 2006).

Nessa lógica, Moreira e Palladino (2005), ao trazerem os regimes de esperança e verdade, apontam que embora sejam distintos, encontram no *self* um ponto determinado e comum de referência. No mesmo processo, temos uma orientação em direção ao futuro, ou seja, a esperança na realização de tudo o que é prometido por essas novas técnicas, mas, necessariamente, há um direcionamento ao passado e aos erros. Isto é, para se começar a articular uma nova terapia alternativa, é necessário refazer o caminho e reavaliar o que é conhecido.

Tendo discutido sobre as lógicas da esperança e da verdade, apresentaremos a seguir os procedimentos da pesquisa, situando os pressupostos teóricos e metodológicos que sustentam esse estudo.

### Capítulo 3: Procedimentos de pesquisa

O objetivo deste capítulo é apresentar os aportes teóricos e metodológicos que alicerçam a proposta desta pesquisa, delineando os conceitos analíticos fundamentais para a análise discursiva realizada. Tendo como foco a divulgação da ciência na mídia, e considerando suas diferenças a partir do público para o qual elas são direcionadas, essa pesquisa visou:

- (1) entender a visibilidade das pesquisas com células-tronco nesses distintos veículos de comunicação;
- (2) entender, em uma perspectiva temporal, os avanços técnicos na área das células-tronco, a regulação do campo e os usos dessas células em tratamentos;
- (3) contrastar os regimes de verdade com os regimes de esperança presentes nos argumentos apresentados pelas mídias.

As três mídias selecionadas, compreendidas como documentos de domínio público, foram analisadas de acordo com os conceitos centrais da abordagem de análise de práticas discursivas. Mas do que se tratam esses conceitos?

Primeiramente, cabe ressaltar que nas décadas de 1970 e 1980 ocorreram na Filosofia, e em várias ciências Humanas e Sociais, uma guinada em relação aos usos da linguagem. Nesse novo contexto, a linguagem adquiriu novos sentidos, nos quais, o papel desempenhado na construção de socialidades e materialidades passou a ter uma maior atenção. Essa mudança possibilitou romper com uma tradição que focalizava seu estudo no “mundo das ideias”, ou melhor, no mundo privado, interior. Dessa maneira, parte da Filosofia encaminhou sua atenção para os estudos dos enunciados linguísticos, possibilitando, assim, uma nova concepção de linguagem, deixando de ser um simples meio de expressão ou tradução de nossas ideias para ser considerada uma ferramenta para exercitar nossos pensamentos e constituir nossas identidades sociais. Tornou-se a própria condição de nossos pensamentos e, juntamente, um meio para representar a realidade. Passa-se da relação “ideias/mundo” para a “linguagem/mundo” (IBÁÑEZ, 2005).

Spink & Menegon (2005) apontam que essa é a primeira fase na virada linguística. Nesse contexto, a linguagem cotidiana ainda era vista como problemática por se constituir sob uma lógica imperfeita, ambígua e imprecisa. Somente em um segundo momento, com o crescente interesse pela linguagem ordinária e pelos fenômenos da comunicação, levando em consideração não apenas o conteúdo da frase, mas também a forma e as circunstâncias de sua utilização, que vemos emergir uma psicologia social crítica, preocupada com o estudo dos discursos, focada na natureza construtiva da linguagem. Spink (2004) usa o termo *Práticas Discursivas* para referir-se à linguagem em uso, em movimento, em uso dialógico. Pensar na linguagem em uso implica considerar seus aspectos performáticos, isto é, “quando, em que condições, com que intenção, de que modo” e as condições de sua produção, entendidas como sendo tanto o contexto interacional e social, quanto no sentido foucaultiano de construções históricas (SPINK, 2004, p. 39).

[...] é preciso entender que a linguagem é ação e produz consequências. Nosso trabalho, como cientistas sociais que analisam práticas discursivas, é exatamente estudar a dimensão performática do uso da linguagem, trabalhando com consequências e nem sempre intencionais (SPINK & MEDRADO, 2004, p. 47).

Nessa perspectiva, o termo *Práticas Discursivas* difere do termo *Discurso*, devido ao fato de o segundo remeter ao uso institucionalizado da linguagem, às regularidades linguísticas:

Essa proposta é interessante, porque permite fazer a distinção entre práticas discursivas – as maneiras pelas quais as pessoas, por meio da linguagem, produzem sentidos e posicionam-se em relações sociais cotidianas – e o uso institucionalizado da linguagem – quando falamos a partir de formas de falar próprias a certos domínios de saber, a Psicologia por exemplo (SPINK, 2004, p. 40).

Desse modo, embora haja prescrições e regras linguísticas situadas que orientem as práticas cotidianas das pessoas e tendam a manter e a reproduzir discursos, o conceito de práticas discursivas remete, por sua vez, “aos momentos de ressignificações, de rupturas, de produção de sentidos, ou seja, corresponde aos momentos ativos do uso da linguagem, nos quais convivem tanto a ordem como a diversidade” (SPINK & MEDRADO, 2004, p. 45). As práticas discursivas são entendidas como linguagem em ação, são as maneiras pelas quais as

peças produzem sentidos e se posicionam em relações sociais cotidianas, sendo compostas pela dinâmica, isto é, os enunciados orientados por vozes; pelas formas, que são os speech genres (gêneros de fala) – formas relativamente estáveis de enunciados, que buscam coerência com o tempo, o contexto e o(s) interlocutor(es) –; e pelos conteúdos, que são os repertórios interpretativos (BAKHTIN, 2003; SPINK & MEDRADO, 2004).

Os conceitos de enunciado e vozes são importantes para entender esse processo dialógico. O primeiro conceito é entendido como uma unidade básica da comunicação, articulado em ações situadas e sempre em contato com, ou endereçados a uma ou mais pessoas, no qual esses se interanimam mutuamente. O segundo, compreende interlocutores presentes ou presentificados nos diálogos, abarcando negociações, diálogos que se processam na constituição de um enunciado. Desse modo, “qualquer enunciado (oral ou escrito) implica a presença de interlocutores, presentes, passados e futuros, que se materializam nas noções de vozes e de endereçamento, que podemos compreender os textos escritos como práticas discursivas e acatar o princípio de que toda linguagem é dialógica” (BAKHTIN *apud* SPINK & MENEGON, 2005, p. 275).

Os gêneros de fala são aspectos relevantes de nossa competência comunicativa no dia-a-dia. São formas relativamente estáveis de fala, que formam o substrato compartilhado que possibilita a comunicação, atravessados por expressividade, a qual é herdada de uma cultura específica. Sendo assim, há, por exemplo, um gênero de fala próprio de um escritório de advocacia, de um consultório médico, de uma sala de aula e há também um gênero de fala típico para casamentos e enterros. Em nossa socialização, aprendemos a distinguir uma situação alegre de uma triste; uma situação formal, como a de uma entrevista de emprego, de uma informal, como uma conversa entre amigos; aprendemos que em determinadas situações devemos cumprimentar as pessoas de determinada forma e não de outras, por exemplo, em um velório, espera-se que as pessoas cumprimentem os familiares do falecido dizendo “meus pêsames”. Não seria comum e geraria certo grau de surpresa se alguém dissesse “nossa que maravilha! Parabéns!” (BAKHTIN, 2003; SPINK, 2004).

Dessa maneira, ao analisarmos as três mídias como práticas discursivas, observamos que, ao serem endereçadas a públicos distintos, trazem formas relativamente estáveis de enunciados, coerentes com o tempo, o contexto e o(s) interlocutor(es) e, também podem presentificar "vozes", quando, por exemplo, se apoiam nos argumentos de autoridades, que

permeiam essas práticas discursivas e se fazem presente nelas, com maior ou menor ênfase, dependendo do contexto e de para quem são direcionadas.

Essa proposta nos possibilita trabalhar com a noção de repertórios linguísticos, pois, por meio deles, podemos entender as produções linguísticas humanas, sua estabilidade, dinâmica e mudanças. São conjuntos de termos, lugares comuns, descrições e figuras de linguagem, presentes no contexto em que essas práticas discursivas são utilizadas conforme os gêneros de linguagem que lhe são próprios. Esses repertórios circulam na sociedade de formas variadas e não são aprendidos formalmente, os aprendemos desde o processo de aprendizagem da linguagem, por meio de livros, filmes, conversas e assim por diante (SPINK & MEDRADO, 2004; SPINK, 2004).

Vamos ao museu e vemos um quadro sobre mães e filhos, digamos um quadro renascentista, uma virgem. Nesse mesmo museu, podemos ver outras expressões imagéticas de mães e crianças: mulheres e crianças da fase azul de Picasso, mulheres e crianças em situação de pobreza nos quadros de Portinari, etc. ainda nesse mesmo dia, quem sabe acabamos indo ao cinema ver, por exemplo, um filme de Almodóvar. Lá vamos encontrar outras concepções do que é ser mãe e do que é ser filho. Ou seja, em um mesmo dia, nos deparamos com uma diversidade de repertórios sobre maternidade, que são distintos e talvez sejam expressões de épocas históricas diversas ou situações sociais distintas (SPINK, 2004, p. 46).

Por intermédio dos repertórios linguísticos, podemos entender tanto a estabilidade como a dinâmica e a variabilidade das produções linguísticas humanas. Desse modo, o foco dos estudos que adotam esse conceito deixa de ser apenas a regularidade, o invariável, o consenso, passando a incluir também a própria variabilidade e a polissemia que caracterizam os discursos – uma linguagem polissêmica que possibilita que as pessoas vivenciem variadas situações e se movimentem por inúmeros contextos (SPINK & MEDRADO, 2004). Os repertórios são continuamente construídos e reconstruídos, devido ao movimento que lhes é dado a partir das produções nos mais variados domínios de saber. Portanto, ao trabalharmos com o contexto de circulação de repertórios, a noção de tempo se faz presente. Não se trata, porém, de uma noção cronológica e linear, pois, quando trazemos o passado para os nossos enunciados, não é dele que falamos, e sim do presente, nós “lidamos apenas com um passado presentificado” (SPINK, 2004, p. 46-47).

Os repertórios derivam de três tempos: “o Tempo Longo, o Tempo Vivido e o Tempo Curto”, e constituem as unidades de construção das práticas discursivas e demarcadores

dessas possibilidades de construções. Os conteúdos expressos nos repertórios linguísticos, em suas permanências e continuidades discursivas, dão formato a diferentes linguagens sociais com seus conjuntos de repertórios prototípicos. O Tempo Longo refere-se à longa história da circulação de repertórios na sociedade que permanecem vivos nas produções culturais da humanidade, podendo ser reativados como possibilidades de sentidos. O domínio da construção dos conteúdos culturais que integraram os discursos de uma dada época e, a possibilidade de nos familiarizarmos com conhecimentos produzidos e reinterpretados por diversos domínios de saber, se dá nesse tempo. O Tempo Vivido é utilizado basicamente para falar de processos de socialização, nos quais ressignificamos os conteúdos históricos. Os diversos e diferentes contextos propiciam oportunidades de contato com repertórios, com gêneros de fala e com linguagens sociais que possibilitam às pessoas se posicionarem. Por fim, o Tempo Curto se refere às interações face a face. Pautado pela dialogia, esse tempo é marcado pelas comunicações diretas entre os interlocutores e pela disputa de variados repertórios que são utilizados para dar sentido às experiências humanas (SPINK, & MEDRADO, 2004; SPINK, 2004; MENEGON, 2006).

Na perspectiva da linguagem em uso, as pessoas, na dinâmica das relações sociais historicamente e culturalmente situadas, constroem os termos a partir dos quais compreendem e lidam com as situações e com os fenômenos a sua volta. Desse modo, o sentido é uma construção social, um empreendimento interativo, uma força poderosa e inevitável na vida coletiva. A produção de sentidos é um fenômeno sociolinguístico e busca compreender tanto as práticas discursivas que atravessam o cotidiano, como os repertórios utilizados nessa produção discursiva. A produção de sentidos é uma prática interativa pelo fato de os enunciados de uma pessoa estarem sempre em contato ou endereçados a outra pessoa, sendo que esses endereçamentos se interanimam mutuamente, mesmo quando em um diálogo interno (SPINK, 2004).

Desse modo, a linguagem, entendida como ação, produz consequências. Analisar as práticas discursivas é estudar a dimensão performática do uso da linguagem, considerando consequências amplas nem sempre intencionais. É um movimento constante de argumentação, pois, quando falamos, inevitavelmente estamos realizando ações. Isto é, acusando, perguntando, justificando etc., “produzindo um jogo de posicionamentos com nossos interlocutores, tenhamos ou não essa intenção” (SPINK & MEDRADO, 2004, p. 47). O posicionamento, nessa perspectiva, é compreendido como “o processo discursivo no qual os *selves* são situados nas conversações como participantes observáveis e subjetivamente

coerentes em termos das linhas de história conjuntamente produzidas. Ou seja, o *self* sempre se situa numa linha de história que é produzida em determinados contextos” (SPINK, 2004, p. 51). Na análise das práticas discursivas, esses posicionamentos são tomados como produções conjuntas, em que o que uma pessoa diz posiciona o outro, ou se autoposiciona. É em termos da produção continuada do *self*, que vivemos nossa vida, seja quem for o responsável por essa produção (SPINK, 2004).

Cabe ressaltar que as práticas discursivas não são compostas apenas pelas interações face a face. P. Spink (2004)<sup>4</sup> aponta que as práticas discursivas, enquanto linguagem em ação, estão presentes de forma ubíqua tanto nas imagens e artefatos quanto nas palavras. Desse modo, os documentos de domínio público também são práticas discursivas que sustentam estratégias de governamentalidade (SPINK & MENEGON, 2005). Esses documentos são produtos do cotidiano, isto é, complementam, integram e concorrem com a narrativa e com a memória. Enquanto registros são documentos tornados públicos, nos quais sua intersubjetividade é resultado da interação com um outro desconhecido, porém significativo e comumente coletivo. Duas práticas são refletidas nos documentos. Uma enquanto “gênero de circulação, como artefatos do sentido de tornar público” e, outra, “como conteúdo em relação àquilo que está impresso em suas páginas”, são produtos sociais tornados públicos (SPINK, P., 2004, p. 126).

Os documentos de domínio público são produtos sociais tornados públicos. Eticamente estão disponíveis para análise porque pertencem ao espaço público, por terem sido tornados públicos de uma forma que permitem a responsabilização. Segundo o autor, eles podem refletir as transformações lentas em posições e posturas institucionais assumidas pelos aparelhos simbólicos, os quais permeiam o cotidiano ou, no âmbito das redes sociais, por intermédio dos agrupamentos e coletivos que formam o informal, refletindo o ir e vir de versões circulantes assumidas ou advogadas (SPINK, P., 2004).

Como práticas discursivas, os documentos de domínio público assumem distintas formas: “arquivos diversos, diários oficiais e registros, jornais e revistas, anúncios, publicidade, manuais de instrução e relatórios anuais são algumas das possibilidades. Tudo tem algo a contar, o problema maior é aprender a ouvir” (SPINK, P., 2004, p. 136). A escolha de material pode ser realizada a partir de uma análise inicial do campo, ou surgir de forma mais aleatória a partir daquilo que se apresenta. O acaso é um elemento relevante e nunca

---

<sup>4</sup> SPINK e P. SPINK são dois autores distintos.

deve ser desconsiderado. Seguindo essa lógica, ao pesquisarmos, devemos inverter a situação, ou seja, pararmos de pensar sobre o que nos interessa e nos atentarmos ao que é criado pela passagem no cotidiano. Pesquisar no campo da produção de sentidos implica aprender a ser catador permanente de materiais possivelmente relevantes:

Feita essa inversão, começamos a tornar conscientes do universo de possibilidades que existem e da densidade e variedade dos elementos presentes na produção de sentidos. A desfamiliarização do dia-a-dia se inicia dessa forma, ao parar de assumilo como dado e começar a registrar seus documentos e artefatos (SPINK, P., 2004, p. 136).

Sendo assim, as mídias, enquanto documentos de domínio público, compõem parte das práticas discursivas, constituindo o registro materializado dos argumentos utilizados pelas pessoas em suas interações dialógicas e contribui para a construção e para a circulação de repertórios em nossa sociedade.

## **PROCEDIMENTOS**

A escolha dos veículos de comunicação mediadores da ciência se fundamentou nas diferenças que cada um apresenta ao serem direcionados a um público específico. A revista Pesquisa FAPESP foi selecionada por ser um meio de divulgação científica para pesquisadores, embora não necessariamente para os experts dessa área – uma vez que estes se utilizam de publicações especializadas. Escolheu-se a revista Ciência Hoje pelo fato de ser uma forma de divulgação para um público leigo, porém consumidor de notícias advindas da ciência. Já o jornal Folha de S. Paulo, foi eleito como exemplo de mídia voltada ao público leigo em geral.

O acesso a cada mídia se deu por duas formas distintas. O jornal Folha de S. Paulo e a revista Pesquisa FAPESP foram acessados por meio do periódico disponível na internet e, a revista Ciência Hoje, por meio do periódico impresso. Todas as três mídias disponibilizam o conteúdo nas formas *online* e impressa, mas se distinguem em questões de assinaturas para o acesso a cada uma. A Folha de S. Paulo trabalha com dois jornais distintos na internet. Disponibiliza gratuitamente um jornal com notícias que são lançadas em tempo real, e outro, o que foi utilizado nesta pesquisa, é restrito a assinantes com conteúdo semelhante ao impresso. A revista Pesquisa FAPESP disponibiliza todo seu acervo gratuitamente pela

internet. Já para o acesso à revista *Ciência Hoje*, é necessária a assinatura em ambos meios de divulgação. Para termos acesso a essa mídia e fazermos o levantamento das matérias, utilizamos o acervo disponível na biblioteca Nadir Gouvea Kfoury da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

O único critério utilizado na busca pelas matérias analisadas foi o de encontrar a palavra “células-tronco” no texto. Nas mídias acessadas *online*, as matérias foram encontradas, através do campo de busca que cada *site* disponibilizava. Já na revista *Ciência Hoje*, foi feita uma busca meticulosa pela palavra-chave em cada matéria de cada revista publicada a partir de setembro de 1982, por ser o volume mais antigo encontrado. Primeiramente, foram coletadas e armazenadas todas as matérias encontradas. No passo seguinte, as matérias foram lidas e selecionadas, das quais foram excluídas aquelas que apenas citavam a palavra células-tronco sem tê-la como foco da matéria. Também foram excluídas matérias repetidas encontradas nos resultados das pesquisas feitas nos sites através do campo de busca. No jornal *Folha de S. Paulo*, foram encontradas 1482 matérias que, após a leitura e a seleção, foram reduzidas a 787 matérias. Na revista *Pesquisa FAPESP*, foram encontradas 125 matérias que, após leitura e seleção, resultou em um acervo de 73 matérias. Foram encontradas, na revista *Ciência Hoje*, 75 matérias, sendo que, após a leitura das mesmas, foram selecionadas 55 matérias.

A definição do período de estudo foi bem pragmática, compreendendo desde o primeiro artigo localizado sobre células-tronco em cada mídia, se estendendo até o final do ano de 2009, exceto a revista *Ciência Hoje* cujo período se estendeu até o fim do ano de 2008. No jornal *Folha de S. Paulo*, a primeira matéria localizada foi em maio de 1994; na revista *Pesquisa FAPESP*, foi em setembro de 2000; a revista *Ciência Hoje*, foi a mídia que mais cedo apresentou a primeira matéria, em novembro de 1993.

Os artigos selecionados foram submetidos primeiramente a uma análise quantitativa, visando entender a visibilidade dada ao tema por cada uma das mídias e, posteriormente, a uma análise qualitativa. Nessa segunda etapa, foram utilizadas duas estratégias analíticas: a) por meio das 787 matérias do jornal *Folha de S. Paulo*, objetivou-se entender as notícias sobre a técnica, a regulação e os usos no campo das células-tronco em uma perspectiva temporal; b) de modo a contrastar a informação segundo público alvo, buscou-se analisar a retórica da esperança e a retórica da verdade presente nos argumentos utilizados pelas matérias das três mídias.

A análise quantitativa foi dividida em três etapas. Na primeira, tínhamos o intuito de obter uma visão de conjunto. Para alcançar esse objetivo, as matérias foram dispostas em um quadro que continha a seguinte organização: data, título da matéria, editoria, autoria, fonte e evento disparador. Essas informações possibilitaram traçar quando as células-tronco se tornaram de interesse para a mídia e quais foram os eventos mais importantes nesse campo durante o período pesquisado. Na etapa seguinte, se almejava visualizar onde as pesquisas com células-tronco estavam sendo feitas, quem eram as autoridades neste campo e em quais editorias tais autoridades eram mais citadas. Para isso, as matérias foram dispostas em um segundo quadro, que adicionou ao primeiro, informações como: nome da autoridade invocada, cargo e instituição. Na última etapa da análise quantitativa, as matérias foram agrupadas em três categorias, de modo a entender se as matérias analisadas se referiam aos avanços técnicos no campo das células-tronco, à regulação da área, ou ainda, se tais matérias se reportavam aos usos das células em tratamentos, mesmo que experimentais. Essa etapa também permitiu observar se as mídias analisadas privilegiavam alguma dessas categorias citadas, ou se eram mais abrangentes. Assim também foi possível observar quais dessas categorias citadas foram mais destacadas pelas diversas editorias de cada mídia analisada.

Concluída essas etapas, demos início à análise qualitativa, que também envolveu duas etapas. A primeira focalizou as 787 matérias da Folha de S. Paulo, por ser esse o acervo mais completo que possibilitaria entender como a evolução desse campo de pesquisa era apresentada ao público. Todas as matérias foram classificadas, buscando episódios de desenvolvimento técnicos na área das células-tronco, de regulação do campo e dos usos terapêuticos com essas células. Feito isso, o primeiro passo dessa etapa analítica consistiu em entender, em uma perspectiva diacrônica, o desenvolvimento técnico na área das células-tronco, a regulamentação do campo e o uso feito em tratamentos de tais células.

O segundo passo da etapa qualitativa consistiu em contrastar as três mídias, considerando a ênfase dada aos regimes de esperança e regimes de verdade. Para alcançar esse objetivo, foi necessário selecionar algumas matérias para análise, utilizando, para esse fim, os mapas dialógicos.

Os mapas têm o objetivo de sistematizar o processo de análise das práticas discursivas em busca dos aspectos formais da construção linguística, dos repertórios utilizados nessa construção e da dialogia implícita na produção de sentidos. Constituem instrumentos de visualização que têm duplo objetivo: dar subsídios ao

processo de interpretação e facilitar a comunicação dos passos subjacentes ao processo interpretativo (SPINK & LIMA, 2004, p. 107).

As matérias escolhidas foram aquelas que veiculavam informações sobre avanços nas técnicas de obtenção de células-tronco referidas a um importante evento que foi amplamente divulgado: a derivação de 11 linhagens de células-tronco por meio da técnica de clonagem terapêutica por uma equipe sul-coreana liderada por Hwang. Foram selecionadas sete matérias para a análise, sendo cinco do jornal Folha de S. Paulo, uma da revista Pesquisa FAPESP e uma da revista Ciência Hoje. Ressaltamos que o maior número de matérias selecionadas foi no jornal Folha de S. Paulo, pelo fato de ser um veículo de circulação diária, em contraste com as outras duas mídias, que possuíam uma periodicidade mensal.

Para a construção dos mapas, definiram-se primeiramente duas categorias gerais para análise: *regime de verdade* e *regime de esperança*. A partir dessas categorias, os conteúdos das matérias foram transpostos em sua totalidade e organizados de forma a preservar a sequência original das falas, que apenas se deslocavam para as colunas previamente definidas. Isso possibilitava que os conteúdos não fossem descontextualizados, permitindo a análise dos repertórios utilizados para falar de esperança e verdade.

Os conteúdos da coluna *regime de esperança* foram analisados com base nos temas que foram destacados nas matérias: os avanços na técnica de obtenção das células-tronco; a esperança de novos tratamentos que esses avanços propiciariam no futuro; a escolha por determinada fonte para extração de células-tronco; os argumentos de autoridades trazidos nas matérias para justificar o uso das células; e, por fim, a defesa partidária das pesquisas. Os conteúdos da coluna *regime de verdade* também foram analisados com base nos temas que foram destacados nas matérias. Nas implicações referentes à técnica temos: a imposição de leis restritivas ou completa falta de legislação no campo; a carência de insumos para os estudos; o tempo e os testes necessários para uma aplicabilidade segura da técnica em pessoas, e as dificuldades técnicas em si. Já quanto aos entraves éticos, temos: o temor e o repúdio à técnica de clonagem reprodutiva, ou a qualquer tipo de clonagem; os debates acerca do início da vida e da destruição do embrião; e por fim, os procedimentos éticos exigidos em pesquisas, como o termo de consentimento informado, as restrições à compra de materiais biológicos como, por exemplo, óvulos humanos.

A seguir, serão apresentados os capítulos destinados à análise.

## **Capítulo 4: As células-tronco na mídia**

A proposta deste capítulo consiste em apresentar as análises referentes à visibilidade dada ao campo das células-tronco pelos três veículos midiáticos centrais à pesquisa. A primeira parte focou na visibilidade das matérias publicadas sobre células-tronco, contrastando as diferentes mídias e suas editorias. A segunda, baseada nas matérias do jornal Folha de S. Paulo, buscou entender regulação, técnicas e usos numa perspectiva temporal.

### **4.1. Visibilidade do tema nas diferentes mídias**

Para analisar a visibilidade das células-tronco nas três mídias que foram foco deste estudo, foram observados o número de matérias publicadas sobre o tema por cada uma das mídias, sua distribuição pelos diferentes cadernos e editorias e os argumentos de autoridade utilizados para dar sustentação e legitimidade aos fatos propostos. Ressaltamos que em se tratando de mídias diferenciadas, sendo duas delas de publicação mensal e uma de publicação diária, o número de matérias entre as três é variado, porém, mesmo com essa diferença, se observa uma constância no número de publicações anuais sobre o assunto células-tronco pelas três mídias, e também um aumento de tais publicações em épocas próximas a eventos decisivos no país, principalmente a aprovação da Lei de Biossegurança (11.105), que regulamenta o campo no Brasil, aprovada no dia 24 de março de 2005 e na decisão do STF no dia 29 de maio de 2008 sobre a Ação Direta de Inconstitucionalidade (3510), proposta pelo Ex-procurador Geral da República Cláudio Fonteles, que ameaçava barrar as pesquisas com células-tronco embrionárias humanas no país. Embora o tema seja iniciado pelas diferentes mídias em diferentes momentos, sendo a matéria mais antiga datada de 1993, é a partir de 2001 que o tema ganha impulso nas três mídias. Lembramos que não estamos fazendo distinção entre as células-tronco embrionárias e as células-tronco adultas, pois, senão, haveria um contrassenso inicial, visto que somente em 1998 a prestigiada revista científica americana *Science* publicou a primeira pesquisa envolvendo células-tronco embrionárias humanas. Tal feito foi alcançado pela equipe do Professor James A. Thomson, da Universidade de

Wisconsin/EUA. Mas cabe salientar que, antes dessa data, pesquisas e tratamentos com células-tronco adultas já eram realizadas, sendo o transplante de medula óssea uma das técnicas mais conhecidas.

É relevante denotar que, ao analisar nas três mídias, as matérias sobre células-tronco, três categorias se destacam no contexto: a técnica, os usos e a regulação. Estamos chamando de técnica, as matérias que versam sobre o conjunto de processos e aparatos que possibilitam executar ou produzir um fato científico, ou seja, um procedimento ou um conjunto de procedimentos e aparatos que têm como objetivo obter um determinado resultado em ciência. Sobre usos, classificamos as matérias que discutem o emprego e aplicação da técnica em terapias e tratamentos para as pessoas, mesmo que ainda em caráter experimental. Isto é, focalizam-se a utilidade de uma técnica em procedimentos que possam beneficiar as pessoas que delas necessitem. Matérias que debatem sobre a práxis, sobre o estabelecimento de regras e normas para o campo das células-tronco, foram categorizadas como regulação. Nos três meios de comunicação analisados, há uma primazia dos avanços técnicos na área em relação à regulação do campo e a utilização das células-tronco em terapias. É importante frisar que uma determinada matéria pode tratar de assuntos pertencentes às três categorias e, ao mesmo tempo, por exemplo, pode somente relatar um determinado avanço técnico na produção de células-tronco, como pode também focalizar tais avanços em relação aos futuros benefícios terapêuticos que poderão advir, ou ainda, cobrar aceleração na implementação de leis que regularizem a área, para que tais técnicas avancem e possibilitem novas terapias.

Endereçada a um público formado por experts gerais, a revista Pesquisa FAPESP é uma publicação jornalística especializada no segmento de ciência e tecnologia com uma periodicidade de publicação mensal, trazendo um total de 73 matérias sobre células-tronco. Entre os meios de comunicação analisados, essa revista é a que mais tarda em começar a divulgar notícias sobre tais células: a primeira matéria encontrada é de setembro de 2000, e o período analisado nessa mídia se estende até o final do ano de 2009. Observa-se que o tema aparece na revista em média cinco a oito vezes por ano. Somente nas épocas próximas à aprovação da Lei de Biossegurança (11.105) e à decisão no STF, há um aumento na publicação sobre o assunto (*ver tabela 1.1.*). A Revista Pesquisa FAPESP, ainda que dê mais atenção a matérias que se refiram aos desenvolvimentos técnicos, dá atenção também aos eventos de regulação no país e no exterior. Das 73 matérias analisadas, 41 aludiam ao avanço técnico da pesquisa com células-tronco e aos possíveis impactos em futuras terapias. Porém, não menos significativas, 21 matérias diziam respeito às normatizações do campo: 8 delas

falavam sobre a utilização das células em pacientes e, 3, tratavam de assuntos referentes às três categorias simultaneamente. É importante frisar que 8 matérias referentes ao uso das células-tronco é um número razoável, pois trata-se de um campo relativamente novo. E, ainda, considerando o número de matérias sobre células-tronco que essa revista publica anualmente, 8 matérias sobre o assunto é um número significativo.

**Tabela 1.1. Número de matérias sobre células-tronco publicadas pela revista Pesquisa FAPESP por ano**

Mês/Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
<b>Janeiro</b>		1			2			1	1	2	
<b>Fevereiro</b>			1				1		2	1	
<b>Março</b>			5		2	1				1	
<b>Abril</b>					1	2	1	1	2		
<b>Maio</b>								2			
<b>Junho</b>			1	1	1	1	1		1		
<b>Julho</b>		1		1	1	1	3		1	1	
<b>Agosto</b>		2			2				3	2	
<b>Setembro</b>	1			1	1		1	1	1		
<b>Outubro</b>		2		1			1	1	1		
<b>Novembro</b>					1				1	1	
<b>Dezembro</b>				1	1			1	1		
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>73</b>

A revista Ciência Hoje também é uma mídia de publicação mensal e especializada em circulação de notícias científicas e tecnológicas; difere da Revista Pesquisa FAPESP por dirigir-se a um público composto de “leigos educados”. O período analisado nessa revista corresponde desde a primeira matéria publicada sobre células-tronco datada de novembro de 1993 até dezembro de 2008, totalizando 55 matérias referentes ao tema. Embora também haja certa regularidade no número de vezes ao ano em que o assunto sobre células-tronco aparece, dentre as três mídias analisadas, essa é a menos constante. O número de publicações anuais de matérias contendo tal assunto varia de seis e oito, excluindo o ano de 2003 no qual há apenas duas publicações. Outro fato que nos chama a atenção é que, diferentemente das outras duas mídias que possuem um número alto de publicações sobre o tema em épocas próximas aos dois principais eventos de regulação do campo no Brasil, observamos nessa revista, um aumento somente na época próxima à aprovação da Lei de Biossegurança (11.105), com dez matérias publicadas sobre o assunto. Mas, na época próxima à decisão do STF sobre a Ação

Direta de Inconstitucionalidade (3510), o número não supera a média dos outros anos (*ver tabela 1.2.*). Isso pode ser explicado, se levarmos em consideração que essa revista prioriza assuntos sobre os avanços técnicos e suas aplicações. Das 55 matérias analisadas, apenas uma se refere a ações regulatórias, enquanto que matérias concernentes aos desenvolvimentos técnicos e as suas possíveis utilizações em futuras terapias somam 49 matérias. As cinco matérias restantes destinam-se às aplicações de células-tronco que ocorreram ou estão em andamento.

**Tabela 1.2. Número de matérias sobre células-tronco publicadas pela revista Ciência Hoje por ano**

Mês/Ano	1993	1996	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Janeiro					1			1	3	1	1	
Fevereiro												
Março					2		1	1		1	1	
Abril							1		1			
Maio				1			1		1			
Junho				1		1		2	1	1	1	
Julho					1	1	1	2		1		
Agosto		1		1	1		1					
Setembro					2		1	1	1			
Outubro			1	2				1	1	1		
Novembro	1				1		1	1			1	
Dezembro				1				1		1	1	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>55</b>

A Folha de S. Paulo é um jornal voltado ao público em geral. Não é uma mídia especializada em assuntos científicos e tecnológicos, mas mantém uma editoria específica para essa finalidade. É oportuno sublinhar que as matérias sobre células-tronco não ficam restritas a essa editoria. A Folha de S. Paulo é uma mídia de circulação diária. Por esse motivo, é o meio de comunicação examinado com o maior número de matérias sobre células-tronco, totalizando 787. A primeira matéria localizada é de maio de 1994 e o período analisado vai até dezembro de 2009. Da mesma forma, observa-se nessa mídia certa regularidade no número de publicações de matérias sobre células-tronco, com uma média entre 50 e 70 matérias publicadas anualmente, só aumentando nos anos próximos aos dois eventos de maior importância para a regulação do campo das células-tronco no país: 2004, com 108 matérias; 2005, com 154 matérias e 2008 com 152 matérias (*ver tabela 1.3.*). Apesar

de encontrarmos mais reportagens sobre os avanços técnicos na área, o número de matérias sobre as duas outras categorias também é significativo. Das 787 matérias analisadas, 465 são referentes aos desenvolvimentos na técnica; 183, são sobre a regulação do campo, tanto no país quanto no exterior; 102, abordam a utilização das células-tronco em terapias experimentais; e, 37 reportagens, versavam sobre assuntos pertencentes às três categorias ao mesmo tempo.

**Tabela 1.3. Número de matérias sobre células-tronco publicadas pelo Jornal Folha de S. Paulo por ano**

Mês/Ano	94	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
Jan.				3	2	1	9	3	2	7	10	6	3	7	
Fev.					2	2	8	1	17	8	5	1	9	2	
Mar.				2	2	1	6	3	9	36	2	3	53	10	
Abr.		1		4	3	1	9	5	2	9		14	15	5	
Maio	1			1			5	3	8	14	2	6	21	5	
Jun.				3	2	3	4	2	10	17	1	6	13	6	
Jul.				2		5	4	4	11	5	11	1		4	
Ago.					3	13		4	7	9	8		8	6	
Set.						6	9	8	12	13	1	1	4	3	
Out.			1				2	2	19	6	1	7	13	7	
Nov.			2	1	1	11	5	5	6	14	8	9	8	1	
Dez.				2		8	6	12	5	16	3	2	5	1	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>51</b>	<b>67</b>	<b>52</b>	<b>108</b>	<b>154</b>	<b>52</b>	<b>56</b>	<b>152</b>	<b>57</b>	<b>787</b>

Em seguida, abordaremos a visibilidade dada às células-tronco pelos meios de comunicação estudados, analisando as editorias em que tais matérias são publicadas e os argumentos de autoridade invocados para sustentar os fatos apresentados.

#### 4.2. Argumentos de autoridade

As três mídias estudadas são estruturadas em diferentes editorias, que trabalham com um tema específico, por exemplo, ciência e tecnologia, esporte, opinião, saúde, etc. Observa-se que, em cada mídia analisada, as matérias sobre células-tronco estão divulgadas em diversas editorias, apesar de se concentrarem em uma ou duas delas. Na Folha de S. Paulo, foram encontradas matérias publicadas em dezoito editorias; na revista Pesquisa FAPESP, em apenas sete; e, na revista Ciência Hoje, em nove. Um segundo ponto se refere à presença de

citações de autoridades da área das células-tronco nas matérias publicadas. Buscou-se compreender quais das editorias utiliza argumentos de autoridade. Para tanto, as matérias analisadas foram divididas em três categorias: matérias que citam nomes de autoridades do campo das células-tronco; matérias que citam autoridades de forma indireta (como por exemplo: pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas descobriram um novo procedimento de coleta das células-tronco) e matérias que não citam autoridades.

Em uma primeira aproximação, nota-se que, comparando os três veículos de divulgação estudados, as matérias da Folha de S. Paulo são as que menos citam nomes de autoridades do campo. Tanto na Pesquisa FAPESP quanto na revista Ciência Hoje, quase todas as matérias citam autoridades da área de pesquisa com células-tronco. É importante ressaltar que tal diferença possa estar no fato de que essas duas mídias sejam especializadas em assuntos científicos e tecnológicos em contraste com a Folha de S. Paulo, que é um jornal mais abrangente, com uma maior diversidade de temas e assuntos. Assim, das 787 matérias analisadas da Folha de S. Paulo, 22% não citam nomes de autoridades, em contraste com 6,85% das matérias da Pesquisa FAPESP e 3,63% da Ciência Hoje.

As matérias sobre células-tronco publicadas na Pesquisa FAPESP estão divididas em 7 editorias: “Estratégia”, “Laboratório”, “Ciência”, “Políticas C & T”, “Especiais”, “Entrevista” e “Opinião”. São as editorias “Estratégia”, “Laboratório” e “Ciência” as que contêm maior número de matérias publicadas sobre o tema, sendo que a primeira possui 25; a segunda, 15; e a terceira, 14. O restante de matérias está dividido nas seguintes editorias: “Políticas C & T” (Nº9), “Especiais” (Nº7), “Entrevista” (Nº2) e “Opinião”, com apenas uma matéria publicada sobre o assunto.

A revista Pesquisa FAPESP concentra um número elevado de matérias que citam nomes de autoridades; do total de 73 matérias publicadas sobre pesquisas com células-tronco, apenas 5 não citam autoridades – 3, na editoria “Estratégia” e, 2, na editoria “Políticas C & T”. Duas matérias publicadas na editoria “Estratégia” citam autoridades de forma genérica (*ver tabela 2.1.*).

**Tabela 2.1. Número de citações de autoridades por editoria na revista Pesquisa FAPESP**

Editoria	Cit. Nomes	Cit. Genéricas	Não Cita	Total
----------	------------	----------------	----------	-------

<b>Estratégia</b>	20	2	3	25
<b>Laboratório</b>	15	0	0	15
<b>Ciência</b>	14	0	0	14
<b>Políticas C &amp; T</b>	7	0	2	9
<b>Especiais</b>	7	0	0	7
<b>Entrevista</b>	2	0	0	2
<b>Opinião</b>	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>73</b>

É na editoria “Mundo de Ciência” que se encontrou a maioria das matérias publicadas pela revista Ciência Hoje sobre células-tronco: de 55 matérias, 27 estavam situadas nessa editoria. As outras 28 matérias estavam divididas nas outras sete editorias da seguinte forma: “Em Dia” (Nº9), “Entrevista” (Nº5), “A Propósito” (Nº3), “O Leitor Pergunta” (Nº2), “Ciência em Dia” e, “Opinião”, com somente uma; e o espaço reservado ao Editorial da revista apresentando também apenas uma matéria. É importante ressaltar que 6 matérias não indicavam editorias e, nas tabelas correspondentes, foram indicadas como “Nulo”.

Como foi dito anteriormente, a revista Ciência Hoje possui quase que em sua totalidade, matérias que citam autoridades, com exceção de uma matéria da editoria “Mundo de Ciência” e uma da editoria “O Leitor Pergunta” (*ver tabela 2.2.*).

**Tabela 2.2. Número de citações de autoridades por editoria na revista Ciência Hoje**

<b>Editoria</b>	<b>Cit. Nomes</b>	<b>Cit. Genéricas</b>	<b>Não Cita</b>	<b>Total</b>
<b>Mundo de ciência</b>	26	0	1	27
<b>Em Dia</b>	9	0	0	9
<b>Nulo</b>	6	0	0	6
<b>Entrevista</b>	5	0	0	5
<b>A Propósito</b>	2	1	0	3
<b>O leitor Pergunta</b>	1	0	1	2
<b>Ciência em Dia</b>	1	0	0	1
<b>Opinião</b>	1	0	0	1
<b>Editorial</b>	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>55</b>

No jornal Folha de S. Paulo, foram publicados na editoria “Ciência” 71,4% das reportagens sobre células-tronco no período estudado. Quanto às demais, encontramos a

seguinte situação: “Opinião”, 8%; “Cotidiano”, 6,2%; “Brasil”, 3,6%; “Saúde”, 2,4%; “Ilustrada”, 1,9%; “Equilíbrio”, 1,14%; “Mundo”, 0,8%; “Fovest”, 0,7%; “+mais”, 0,6%; “Dinheiro” e “Folha Ribeirão”, 0,5%; “Folha Especial” e “Folhateen”, 0,3%; “Esporte” e “Folha Corrida”, 2%, e “Turismo” e “Negócios”, com apenas uma matéria cada.

A seguir, contrastamos as editorias desse jornal, para entender quais delas mais se pautam em argumentos de autoridades. Conforme dados apresentados na tabela 2.3, verifica-se que 66,4% das matérias citavam o nome de autoridades; 11,5%, faziam citações genéricas e, 21,9%, não citavam autoridades.

**Tabela 2.3. Número de citações de autoridades por editoria no Jornal Folha de S. Paulo**

<b>Editoria</b>	<b>Cit. Nomes</b>	<b>Cit. Genéricas</b>	<b>Não Cita</b>	<b>Total</b>
<b>Ciência</b>	421	59	82	562
<b>Opinião</b>	15	8	43	66
<b>Cotidiano</b>	38	5	6	49
<b>Brasil</b>	7	1	21	29
<b>Saúde</b>	15	3	1	19
<b>Ilustrada</b>	3	3	9	15
<b>Equilíbrio</b>	5	4	0	9
<b>Mundo</b>	3	0	4	7
<b>Fovest</b>	0	2	4	6
<b>+mais</b>	5	0	0	5
<b>Dinheiro</b>	2	2	0	4
<b>Ribeirão</b>	4	0	0	4
<b>Especial</b>	3	0	0	3
<b>Teen</b>	0	2	1	3
<b>Esporte</b>	1	0	1	2
<b>Corrida</b>	1	0	1	2
<b>Turismo</b>	0	1	0	1
<b>Negócios</b>	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>523</b>	<b>91</b>	<b>173</b>	<b>787</b>

Retomando as três categorias anteriormente propostas – avanços técnicos na área das células-tronco, utilização de tais técnicas em pessoas e regulação das práticas nesse campo –, analisamos suas relações com as editorias das três mídias analisadas. Embora numa visão de conjunto, as mídias analisadas apresentem um maior número de matérias referentes aos

avanços técnicos, isso fica mais apagado à medida que adentramos nas singularidades de cada editoria. Observa-se que algumas editorias são mais abrangentes e publicam matérias que englobam os três assuntos e, outras, tendem a priorizar determinada categoria.

Nota-se que, na revista Pesquisa FAPESP, as editorias são pouco abrangentes priorizando uma ou duas das três categorias. As editorias “Estratégia” e “Ciência” são as mais versáteis da revista nesse tema, sendo que a primeira tende a enfatizar assuntos referentes à técnica e à regulação e, a segunda, focaliza assuntos que aludem aos avanços técnicos e utilizações das células em terapias. As matérias que versam sobre regulação do campo tendem a ser foco da editoria “Política C & T” e, as demais editorias, concentram suas publicações em assuntos sobre os avanços técnicos (*ver tabela 3.1.*).

**Tabela 3.1. Número de matérias publicadas pela revista Pesquisa FAPESP que se referem a Técnicas, Usos e Regulação, por editoria**

Editoria	Regulação	Técnicas	Usos	R/T/U	Total
<b>Estratégia</b>	13	11	0	1	25
<b>Laboratório</b>	0	13	2	0	15
<b>Ciência</b>	0	9	5	0	14
<b>Políticas C &amp; T</b>	8	1	0	0	9
<b>Especiais</b>	0	5	1	1	7
<b>Entrevista</b>	0	1	0	1	2
<b>Opinião</b>	0	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>41</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>73</b>

Ligando-se quase que exclusivamente à técnica, a revista Ciência Hoje traz poucas matérias que aludem aos usos terapêuticos e apenas uma que se refere à regulação. A única matéria sobre regulação foi publicada na editoria “Mundo de ciência”, mas não discute a questão no país e, sim, no exterior. Quanto à discussão dos usos das células-tronco, são trazidas pelas editorias “Entrevista” e “Em Dia”, sendo que, nesta, 4 das 9 matérias localizadas estavam voltadas a esse assunto, enquanto que, nas 5 reportagens publicadas pela editoria “Entrevista”, apenas uma se referia a tais usos.

**Tabela 3.2. Número de matérias publicadas pela revista Ciência Hoje que se referem a Técnicas, Usos e Regulação, por editoria**

<b>Editoria</b>	<b>Regulação</b>	<b>Técnica</b>	<b>Usos</b>	<b>Total</b>
<b>Mundo de ciência</b>	1	26	0	27
<b>Em Dia</b>	0	5	4	9
<b>Nulo</b>	0	6	0	6
<b>Entrevista</b>	0	4	1	5
<b>A Propósito</b>	0	3	0	3
<b>O leitor Pergunta</b>	0	2	0	2
<b>Ciência em Dia</b>	0	1	0	1
<b>Opinião</b>	0	1	0	1
<b>Editorial</b>	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>5</b>	<b>55</b>

A maior parte das matérias publicadas na Folha de S. Paulo refere-se aos avanços técnicos no campo. Nota-se que a editoria “Ciência” é a mais abrangente, dando importância aos três assuntos, enquanto as outras editorias privilegiam somente um ou dois dos três assuntos propostos. Editorias como “Opinião”, “Brasil”, “Ilustrada”, “Mundo”, “Fovest”, “+mais” e “Folha Corrida”, publicam matérias que priorizam assuntos referentes à regulação do campo e aos avanços técnicos na área. Nas editorias, “Cotidiano”, “Saúde”, “Equilíbrio”, “Folhateen”, “Folha Ribeirão” e “Esporte”, foram encontradas matérias que priorizam assuntos referentes ao desenvolvimento técnico e à utilização das células em pessoas (*ver tabela 3.3.*).

**Tabela 3.3. Número de matérias publicadas pela revista Ciência Hoje que se referem a Técnicas, Usos e Regulação, por editoria**

<b>Editoria</b>	<b>Usos</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Regulação</b>	<b>R/T/U</b>	<b>Total</b>
<b>Ciência</b>	58	360	125	19	562
<b>Opinião</b>	1	37	15	13	66
<b>Cotidiano</b>	19	23	5	2	49
<b>Brasil</b>	2	8	17	2	29
<b>Saúde</b>	15	4	0	0	19
<b>Ilustrada</b>	0	7	8	0	15
<b>Equilíbrio</b>	3	6	0	0	9
<b>Mundo</b>	0	2	4	1	7
<b>Fovest</b>	0	4	2	0	6
<b>+mais</b>	0	3	2	0	5
<b>Dinheiro</b>	0	0	4	0	4
<b>Ribeirão</b>	2	2	0	0	4
<b>Especial</b>	0	3	0	0	3

<b>Teen</b>	1	2	0	0	3
<b>Esporte</b>	1	1	0	0	2
<b>Corrida</b>	0	1	1	0	2
<b>Turismo</b>	0	1	0	0	1
<b>Negócios</b>	0	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>465</b>	<b>183</b>	<b>37</b>	<b>787</b>

### 4.3. Regulação, técnicas e usos numa perspectiva temporal

Até o momento, a análise centrou-se na visibilidade das matérias publicadas sobre células-tronco, contrastando as diferentes mídias e suas editorias. Daremos seguimento à análise, buscando entender regulação, técnicas e usos numa perspectiva temporal, focando apenas o jornal Folha de S. Paulo. Optou-se pela Folha de S. Paulo devido ao fato de essa não ser uma mídia especializada em assuntos científicos e tecnológicos, permitindo a publicação de matérias mais abrangentes. Assim, apesar de os três veículos de comunicação examinados concentrarem suas publicações em assuntos referentes à técnica, a Folha de S. Paulo foi a mais abrangente, publicando um número considerável de matérias que versam sobre as outras duas categorias. Também foi levado em consideração o fato de a Folha de S. Paulo ser um jornal de circulação diária, possibilitando fartura de matérias em relação às categorias propostas.

Para essa análise, faz-se necessário retomar a definição das categorias, lembrando que matérias que discutem sobre os avanços técnicos na área das células-tronco são aquelas que focam o conjunto de processos e aparatos que possibilitam executar ou produzir um fato científico. Em outras palavras, podemos dizer que matérias que discutem sobre a técnica focalizam um procedimento ou um conjunto de procedimentos e um conjunto de aparatos que têm como objetivo obter um determinado resultado em ciência. Já as matérias que priorizam a regulação do campo, são as que discutem sobre a práxis; sobre o estabelecimento de regras e normas que delimitem as ações dentro de um campo específico, nesse caso, o das células-tronco. Por fim, a discussão sobre os usos está situada nas matérias que discutem a respeito do emprego e da aplicação da técnica em terapias e tratamentos para as pessoas, mesmo que ainda em caráter experimental; ou seja, o foco está na utilidade de uma técnica, em procedimentos que possam beneficiar as pessoas que delas necessitem.

Se imaginarmos três fios condutores na produção científica, fica claro que, quando a técnica avança, regulações no campo se mostram necessárias, pois regulam as práticas e

preparam o terreno para procedimentos experimentais, visando à utilização terapêutica em pessoas. Quando os usos se mostram viáveis, o foco passa a ser a utilização e não mais a técnica.

#### **4.3.1. Sobre os avanços técnicos na área das células-tronco**

Seguindo a trilha das matérias que discutem sobre os avanços técnicos na área, encontramos um campo inicial marcado pela discussão genômica – “Projeto Genoma identifica um gene por dia” (Folha de S. Paulo, 15/05/1994)<sup>5</sup> – e pela clonagem da ovelha Dolly em 1997. A técnica de clonagem já era utilizada há muitos anos. O que se destaca em relação à ovelha Dolly é o fato de esta ser o primeiro mamífero clonado no mundo por transferência nuclear de células somáticas. Tal proeza foi realizada por pesquisadores do Instituto Roslin e da empresa PPL Therapeutics, ambos localizados na Escócia. A técnica empregada pelo grupo de pesquisadores, coordenado pelo embriologista Ian Wilmut, envolveu a fusão de uma célula da mama de ovelha adulta com um óvulo de outra ovelha adulta do qual se retirou todo o material genético. Uma descarga elétrica fez com que a célula assim produzida iniciasse o processo de divisão, gerando um embrião. Tal embrião foi implantado no útero de uma ovelha, evoluindo e resultando no nascimento do primeiro mamífero clonado. É importante frisar que foram necessárias 277 tentativas para se obter Dolly. A relevância desse resultado técnico para a pesquisa com células-tronco só apareceria alguns anos mais tarde, podendo-se dizer que a clonagem reprodutiva da ovelha Dolly abriu as portas para um novo campo de pesquisa denominado clonagem terapêutica.

Um ano após a clonagem da ovelha Dolly, uma equipe de cientistas da Universidade de Wisconsin (EUA), liderada pelo Prof. James A. Thomson, obteve a diferenciação da primeira linhagem de células-tronco embrionárias humanas. Até então, trabalhos nessa área eram realizados apenas com células-tronco adultas. Tal pesquisa gerou uma revolução na técnica, pois as células-tronco embrionárias teriam a capacidade de se converter em qualquer tipo de tecido, trazendo a promessa de curar muitas mazelas humanas até então pensadas como incuráveis. Esse evento, embora seja de suma importância para o campo estudado, não foi amplamente divulgado pela Folha de S. Paulo no ano de sua publicação pela revista científica americana *Science* em 1998. Nos anos consecutivos, observa-se um novo fôlego nas técnicas de clonagem, agora discutidas para sua utilização terapêutica em pessoas. Esse

---

<sup>5</sup> O quadro detalhado com a sistematização das matérias utilizadas para análise encontra-se nos APÊNDICE A, APÊNDICE B e APÊNDICE C.

assunto, cercado por polêmicas e sensacionalismo, trouxe consigo inúmeras reações, tanto no campo científico quanto fora dele. Observam-se, por um lado, os riscos e receios de tais práticas, e por outro, grupos interessados em clonar embriões para produzir cópias de pessoas, a chamada clonagem reprodutiva, e grupos interessados em também produzir embriões, mas para deles se retirar as células-tronco, objetivando futuros tratamentos sem o risco de rejeição, pois se fariam células sob medida para cada pessoa que delas necessitasse. Essa é a técnica conhecida por clonagem terapêutica.

O receio da clonagem reprodutiva se assenta no fato de que o uso dessa técnica para gerar uma criança seria um experimento prematuro, que exporia o feto e a criança em desenvolvimento a riscos inaceitáveis. Nessa época, os cientistas Rudolf Jaenisch pesquisador do Instituto Whitehead, no MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) e Ian Wilmut, pesquisador do Instituto Roslin (Escócia), com ampla experiência no campo da clonagem, manifestaram sua opinião acerca da aplicação dessa técnica em humanos:

A clonagem animal é ineficiente e provavelmente continuará assim no futuro próximo. A maior parte dos procedimentos de clonagem resulta em falhas de desenvolvimento que se manifestam durante a gestação ou no período pós-parto. Na melhor das hipóteses, uma pequena porcentagem dos embriões de transferência nuclear sobrevive até o nascimento e, desses, muitos morrem no período perinatal. Não há motivo para acreditar que o resultado de uma tentativa de clonar humanos venha a ser diferente. Os poucos clones ruminantes que sobreviveram ao período inicial e que aparentam ser normais frequentemente têm tamanho acima do normal, a "síndrome da prole aumentada". Defeitos drásticos que ocorrem durante o desenvolvimento são muito mais comuns. Acredita-se que anomalias da placenta sejam a causa da morte embrionária durante a gestação. Clones recém-nascidos frequentemente apresentam problemas respiratórios e circulatórios, que se acredita serem as causas mais comuns de morte neonatal. Mesmo sobreviventes aparentemente saudáveis, podem sofrer de disfunção imunológica, malformação dos rins ou do cérebro, que podem contribuir para a sua morte. Logo, no caso de uma tentativa de clonar seres humanos, a preocupação não é apenas com os embriões que morrem cedo, mas também com aqueles que viverão para se tornarem crianças ou adultos anormais (Folha de S. Paulo, 30/03/2001).

Em defesa da clonagem reprodutiva, alguns grupos começam a anunciar na mídia que em breve iniciariam tentativas de clonar pessoas. Nessa época, os cientistas Panayiotis Zavos e Severino Antinori, argumentavam que a clonagem reprodutiva ajudaria casais inférteis a terem filhos e que 700 casais já tinham se candidatado a participar dos experimentos que seriam feitos em um país do mediterrâneo (Folha de S. Paulo, 10/03/2001). Brigitte Boisselier, que dirigia a Clonaid, ligada ao movimento místico dos Raelianos, que acreditam

que a vida na Terra foi criada por extraterrestres, também na época, defendia a clonagem reprodutiva e oferecia tais serviços pela internet (Folha de S. Paulo, 08/08/2001). Porém, os pesquisadores Rudolf Jaenisch e Ian Wilmut alertavam que os experimentos propostos por Zavos e Antinori poderiam ter as mesmas taxas de insucesso que os laboratórios vinham apresentando nas técnicas de clonagem animal, oferecendo inúmeros riscos e variáveis até então incontroláveis pela ciência (Folha de S. Paulo, 30/03/2001).

No outro lado da técnica de clonagem, observam-se grupos, como a equipe de cientistas da empresa americana de biotecnologia ACT (Advanced Cell Technology) coordenada pelos pesquisadores José Cibelli e Robert Lanza, anunciar a criação de um embrião humano por meio das técnicas de clonagem, a mesma utilizada no experimento da ovelha Dolly. O objetivo dessa empresa não era a produção de bebês clonados, mas a utilização de embriões para finalidades terapêuticas, isto é, obter células-tronco para o tratamento de doenças (Folha de S. Paulo, 26/11/2001). Porém, houve muitos questionamentos técnicos sobre isso, visto que, para se retirar célula-tronco de um embrião, é necessário que este esteja em um estágio que é denominado blastocisto, contendo em média cem células, sendo que o experimento da empresa ACT conseguiu apenas seis.

Nos anos seguintes, observa-se uma mudança no foco, o temor à técnica de clonagem reprodutiva perde terreno dando lugar à preocupação com a destruição do embrião quando dele se retira as células-tronco. Emerge, assim, uma querela – há grupos que rechaçam tal utilização, argumentando que o benefício de algumas pessoas não pode estar centrado na destruição de embriões, que são vidas em potencialidade; e grupos que, embora concordem que os estudos com as células-tronco adultas devam continuar, apoiam também a utilização de embriões nos experimentos, afirmando que tais embriões são imprescindíveis para o avanço técnico na área, pois teoricamente têm maior capacidade de diferenciação do que as adultas, que até então vinham demonstrando resultados mais limitados nesse quesito. Os primeiros são apoiados principalmente pela Igreja católica, que se mobiliza para protestar contra estudos que utilizam embriões, condenando a apropriação da “árvore da vida” pela pesquisa biológica (Folha de S. Paulo, 06/02/2002), mas também por grupos que tentam demonstrar uma maior versatilidade das células-tronco adultas (Folha de S. Paulo, 07/03/2002 e Folha de S. Paulo, 21/06/2002). De outro lado, temos grupos formados principalmente por cientistas e por pessoas que poderiam se beneficiar com futuros tratamentos advindos das técnicas de células-tronco, apostando nos resultados aparentemente promissores dessas células obtidas de embriões humanos e questionando a eficácia das células advindas de fontes adultas (Folha de

S. Paulo, 14/03/2002). As pesquisas que envolviam a utilização de embriões recebiam forte apoio de artistas nacionais e internacionais. No contexto internacional, destacam-se os atores Christopher Reeve, que encarnou o Super-Homem no cinema e que ficou paralisado do pescoço para baixo em consequência de uma queda, e Michael J Fox, ator de grande sucesso, que ficou conhecido por atuar como o *loser* Marty MacFly na trilogia de De Volta Para o Futuro, e que, desde 2001, vinha lutando contra a doença Mal de Parkinson. No Brasil, destaca-se o vocalista Herbert Vianna da banda Paralamas do Sucesso, que perdeu a movimentação das pernas após um acidente com uma aeronave ultraleve.

Em 2004, o assunto da clonagem voltou à tona com a publicação na revista científica americana *Science*, de um artigo de autoria da equipe do pesquisador sul-coreano Woo-Suk Hwang, da Universidade Nacional de Seul, que relatava ter obtido 11 linhagens de células-tronco a partir da técnica de clonagem humana (Folha de S. Paulo, 13/02/2004). Observa-se que a oposição às técnicas de clonagem reprodutiva aumenta com o passar dos anos, devido às questões éticas, enquanto a clonagem terapêutica (ou técnica de transferência de núcleos) passa a se mostrar como uma técnica viável e promissora na área de regeneração de tecidos, podendo ser transplantada sem rejeição imunológica no tratamento de moléstias degenerativas. Se o argumento contrário às pesquisas que envolviam o embrião se centrava em evitar sua destruição, a clonagem terapêutica tenta solucionar esse impasse, visto que o embrião produzido não é gerado da forma convencional, isto é, pela fecundação do óvulo pelo espermatozoide. Dribla-se, assim, a argumentação do início da vida, pois se não há fecundação, o que é produzido pela clonagem terapêutica não poderia ser considerado um embrião a ser destruído, mas um aglomerado de células com potencialidade de se diferenciar em inúmeros tecidos. Uma segunda questão remete ao fato de que a potencialidade da vida só existe no útero. Sem a mulher para gestar, não há chances de o embrião se desenvolver, e como os embriões advindos da técnica de clonagem já são produzidos com o objetivo específico para a obtenção das células-tronco, a discussão ética sobre a destruição dos embriões poderia se tornar obsoleta. É relevante apontar que movimentos apoiados pela Igreja Católica, não aceitam tais argumentos e continuam a desaprovar qualquer prática que envolva técnicas de clonagem, seja ela reprodutiva ou terapêutica. Pode-se observar esse movimento com a reprovação por parte do conselheiro de bioética do papa sobre a pesquisa coreana, comparando tal técnica ao nazismo, frisando que as esperanças para salvar vidas humanas não podem estar centradas na destruição de outras (Folha de S. Paulo 14/02/2004).

É importante ressaltar que o campo da clonagem foi marcado por precipitações e fraudes. Por exemplo, o anúncio feito por Robert Lanza e José Cibelli, da empresa ACT, de que teriam obtido embriões clonados humanos, mas que não passavam de poucas células produzidas por partenogênese (indução de um óvulo a se dividir); a divulgação feita pela seita dos raelianos, de ter produzido uma criança, e também o anúncio feito pelo médico italiano Severino Antinori, que asseverava ter produzido clones humanos. Soma-se a esses eventos, o estudo publicado na revista científica americana *Science* pelo grupo sul-coreano da Universidade Nacional de Seul. O estudo, realizado pela equipe do pesquisador Woo-Suk Hwang, não passou de uma fraude no campo da ciência. Problemas éticos em relação à compra de 252 óvulos humanos de dezesseis doadoras e adulteração de importantes dados na pesquisa fez com que o campo da clonagem terapêutica regressasse novamente à estaca zero (Folha de S. Paulo, 16/12/2005 e Folha de S. Paulo, 24/12/2005).

Uma técnica que parece ser aceita tanto entre grupos que apoiam a utilização de embriões em pesquisas quanto em grupos que condenam tal prática, é a coleta e armazenamento do sangue do cordão umbilical, ricos em células-tronco, em bancos especializados nessa finalidade. O primeiro banco de São Paulo desse gênero foi inaugurado no primeiro trimestre de 1999, pelo Departamento de Transplante de Medula Óssea da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp (Folha de S. Paulo, 08/10/1998). Uma das principais funções desses bancos é fornecer células-tronco para tratamento de pacientes com leucemia, pois essas células são menos imunorreativas em comparação com as da medula óssea, permitindo elevar as chances de sucesso do transplante entre indivíduos não aparentados (Folha de S. Paulo, 21/08/2001). Porém essas células-tronco armazenadas não ficam restritas à utilização em pessoas com leucemia. Por exemplo, no Brasil, muitos esportistas apostam na técnica, estocando sangue dos filhos para facilitar o tratamento de lesões sofridas em decorrência do esporte. Embora as clínicas que oferecem os serviços não deem garantias nos tratamentos, muitas estocam cerca de 100 ml de sangue do cordão como alternativas a futuros tratamentos (Folha de S. Paulo, 29/08/2006).

Em 2004, havia no Brasil cerca de sete bancos privados que ofereciam serviços de congelamento de sangue de cordão umbilical às principais maternidades particulares e cobravam, em média, preços que iam de R\$ 3.000 a R\$ 4.000, somados a uma taxa anual de manutenção de cerca de R\$ 500. Críticos desse tipo de serviço, alguns especialistas acreditam ser inútil pagar pelo congelamento do sangue do cordão umbilical do bebê, pois no tratamento da leucemia, que é o foco da utilização hoje do transplante de células de cordão, é mais eficaz

usar células compatíveis, disponíveis em bancos públicos de sangue de cordão umbilical, do que da própria criança. Afirmam que a situação ideal seria de os pais armazenarem o sangue do cordão em um banco público, promovendo benefícios tanto ao banco, que necessita de uma grande amostragem para se tornar efetivo, quanto aos pais, que além de não arcarem com os custos da coleta e da manutenção, poderiam recorrer ao banco em uma eventual necessidade. Outra preocupação em relação aos bancos privados remete à idoneidade da empresa privada que oferece esse tipo de serviço, devido à falta de garantia de que esse material iria permanecer intacto e viável o resto da vida. Esforços estavam sendo empregados na organização de uma rede mundial pública, que na época reunia 180 mil cordões umbilicais (Folha de S. Paulo, 10/10/2004). Em setembro do mesmo ano, por meio do Ministério da Saúde, foi criado o Brasilcord, uma rede nacional que reunia os bancos públicos de armazenamento de sangue de cordão placentário e umbilical, cuja meta era obter 20 mil amostras até 2009, sendo suficientes para cobrir a diversidade genética da população brasileira. O intuito do governo era criar dez bancos públicos nos próximos cinco anos, todos integrados pela Brasilcord. Em 2004, o único banco com essa finalidade em operação era o do Instituto Nacional do Câncer (INCA), no Rio de Janeiro, que possuía 600 bolsas de sangue congeladas (Folha de S. Paulo, 25/09/2004). A rede de bancos nacionais objetivava se unir à rede mundial de bancos públicos, que na época trabalhava com excesso de oferta, possuindo vários cordões compatíveis para um mesmo indivíduo (Folha de S. Paulo, 10/10/2004). Para receber células-tronco do sangue do cordão umbilical, o paciente precisava ser cadastrado pelo REDOME (Registro Nacional de Doadores de Medula Óssea), onde, então, o dado era cruzado com o da Brasilcord na busca de doadores compatíveis. O sangue só seria coletado com autorização da mãe e não oferecia risco ao recém-nascido, já que era colhido do cordão e da placenta cujos destinos, se não fossem o armazenamento, seria o descarte (Folha de S. Paulo, 25/09/2004).

No ano de 2007, à técnica de coleta das células-tronco de cordões, foram adicionados os resultados do estudo feito pela equipe da geneticista Mayana Zatz, da USP, publicado *online* na revista *Stem Cells*, mostrando que, ao descartar o tecido do cordão e apenas armazenar o seu sangue – prática mais comum no mundo todo – estava-se desperdiçando um enorme potencial terapêutico. Na pesquisa, ficou claro que apenas 10% das amostras de sangue do cordão tinham células-tronco mesenquimais, enquanto no próprio cordão a taxa é de 100%. Tal proposta trazia um avanço nas práticas de coleta realizadas pelos bancos privados e públicos de sangue de cordão (Folha de S. Paulo, 25/10/2007).

Em 2008, já era realizadas no país quase metade dos transplantes não-aparentados de medula óssea com células-tronco de sangue de cordão umbilical. Em apenas quatro anos, a utilização desse material "nacional" em cirurgias cresceu de 10% para 54%, apesar de que a maior parte dos cordões ainda ia para o lixo na maioria das maternidades brasileiras. Juntos, os quatro bancos públicos de cordão umbilical – no INCA (RJ), no hospital Albert Einstein (SP) e nos hemocentros de Campinas e Ribeirão Preto – armazenavam na época, 6.000 bolsas de sangue. Do início do programa até 2008, 60 unidades tinham sido usadas em transplantes; outras 150 estavam identificadas, mas os pacientes aguardavam leitos para realização do procedimento (Folha de S. Paulo, 19/04/2008).

Logo após a aprovação no país da lei de Biossegurança (Lei n.11.105), em março de 2005, a expectativa com as promessas trazidas pelas células-tronco por grupos que poderiam se beneficiar com futuros tratamentos advindo de tais técnicas se intensificou, gerando uma grande oferta de voluntários para os estudos. Muitas pessoas procuraram os centros especializados em terapia celular ligados às universidades públicas se oferecendo como voluntárias em pesquisas com células-tronco embrionárias. “Um médico da USP de Ribeirão Preto (SP) recebeu 7.000 emails nos últimos dois meses. No Hospital das Clínicas de Ribeirão e de São Paulo, são quase 400 mensagens por dia, de todo o país” (Folha de S. Paulo, 26/03/2005). Apesar da vasta comemoração, da aprovação da lei de Biossegurança por parte de muitos cientistas, esses se adiantaram em asseverar que tratamentos utilizando células-tronco embrionárias estariam disponíveis, se é que estariam, em um futuro incerto. Os tratamentos, tanto no país quanto no exterior, não passavam de uma aposta.

Na tentativa de superar os entraves éticos envolvidos na destruição do embrião, surgiram estudos com propostas e técnicas diferenciadas, mas todos objetivando a preservação embrionária. Em 2005, tivemos três estudos publicados, um na revista científica americana *Science* e os outros dois são na revista britânica *Nature*. O estudo que saiu na *Science* foi realizado pela equipe do pesquisador Kevin Eggan, da Universidade Harvard (EUA). A pesquisa consistiu em fundir células adultas da pele humana com células-tronco embrionárias e, ao que tudo indica, as células adultas assumiram a versatilidade das embrionárias. Embora os cientistas não soubessem explicar como ocorria esse processo, abriu-se um caminho na tentativa de reprogramar qualquer tipo de célula e revertê-la a um estado polivalente (Folha de S. Paulo, 23/08/2005). O segundo estudo é da equipe do pesquisador Robert Lanza, da empresa americana ACT, que empregou uma técnica já utilizada para detectar defeitos genéticos em embriões destinados à implantação no útero. Sem

comprometer o embrião, tal técnica funciona como uma biópsia, obtendo um oitavo do embrião recém-formado, que equivale a uma única célula, o chamado blastômero. Ao cultivar a biópsia ao lado de células-tronco embrionárias obtidas previamente, a célula solitária passou a se multiplicar e, em diversos testes, mostrou-se capaz de produzir diversos tipos de tecidos que somente as células-tronco embrionárias poderiam originar. Seguindo um caminho diferente, o terceiro estudo, feito pela equipe dos pesquisadores Alexander Meissner, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts - EUA (MIT) e Rudolf Jaenisch, especialista em clonagem, teve por objetivo criar um pseudo-embrião que pudesse servir de fonte das células. A pesquisa modificou geneticamente embriões clonados de camundongos para que se desativasse um gene que age na formação do tecido responsável pela ligação entre o embrião e o útero da mãe, conhecido como *Cdx2*. Ao silenciar esse gene, o resultado da clonagem, embora permitisse a produção das esperadas linhagens de células-tronco, seria incapaz de iniciar uma gravidez (Folha de S. Paulo, 17/10/2005).

Em 2006, foi publicado pela revista científica americana *Cell* o estudo realizado pela dupla de japoneses Shinya Yamanaka, da Universidade de Kyoto, e seu colega Kazutoshi Takahashi que, utilizando camundongos, conseguiram fazer com que células diferenciadas adultas adquirissem o mesmo potencial terapêutico de células-tronco após alteração genética. Ou seja, as células-tronco adultas foram induzidas a se comportar como células pluripotentes. Tais células ficaram conhecidas como células iPS (*induced pluripotent stem-cells*) que, em português, significa célula-tronco pluripotente induzida (Folha de S. Paulo, 11/08/2006). Em 2007, aplicando a mesma técnica, esse grupo conseguiu replicar os resultados em células humanas. O estudo, também publicado pela revista científica *Cell*, introduziu nos fibroblastos das células, quatro genes ligados à manutenção da capacidade das células-tronco embrionárias, o gene *Oct3/4*, o *Sox2*, o *Klf4* e o *c-Myc*. Esses genes estão ativos nas células-tronco embrionárias na formação de um organismo e permitem que elas se diferenciem nas demais células do corpo, e são somente desativados quando a célula atinge sua especialização. Para introduzir esses genes nos fibroblastos de modo que eles se reativassem e as células retomassem sua versatilidade, os pesquisadores usaram retrovírus, parentes do vírus da Aids. No mesmo ano, de forma quase semelhante, o estudo realizado pela equipe de James Thomson, da Universidade de Wisconsin em Madison e publicado pela revista científica *Science*, seguiu os mesmos processos da pesquisa do grupo japonês, somente alterou os genes *Klf4* e o *c-Myc* pelo *Nanog* e o *Lin28*.

Em 2009, houve um salto na técnica das chamadas Células iPS. A novidade descartou a necessidade do uso de vírus - ferramentas biológicas que traziam riscos - para a indução das células. O feito, publicado na revista científica *Nature*, utilizou no lugar do vírus uma ferramenta conhecida por “piggy Bac”, pedaço de DNA, já usada em outros estudos, para modificar geneticamente vários organismos (Folha de S. Paulo, 02/03/2009). Também por esse caminho, a equipe de James Thomson, da Universidade do Wisconsin (EUA), conseguiu produzir as células iPs sem o uso de vírus. A diferença foi no material usado que, em vez de “piggy Bac”, utilizou uma pequena argola de DNA, chamada plasmídeo, para ativar determinados genes nas células adultas e fazer com que elas revertissem ao estágio embrionário. Esse material, diferentemente dos vírus, desaparece das células com o passar do tempo, sendo que a probabilidade de causarem alguma alteração genética inesperada é menor. Na época, apenas cinco países dominavam a técnica das células iPS e o Brasil era um deles (Folha de S. Paulo, 27/03/2009).

No país, são três os avanços técnicos que mais se destacaram nos anos de 2008 e 2009. O primeiro foi a criação, após dois anos e 35 tentativas, da BR-1, a primeira linhagem nacional de células-tronco embrionárias, obtida pelo grupo liderado por Lygia da Veiga Pereira, da USP (Folha de S. Paulo, 01/10/2008). O segundo avanço refere-se ao estudo da UFRJ, comandado pelo biólogo Stevens Rehen, que possibilitou produzir células-tronco embrionárias em grande escala com um custo mais baixo. A pesquisa usou esferas de açúcar que conseguiram produzir duas vezes mais material pelo mesmo custo. O estudo é importante na medida em que se direciona a futuras terapias, pois no tratamento de apenas um paciente, este necessitaria receber 1 milhão de células por quilo de peso. Dessa forma, os resultados obtidos pelo método brasileiro, utilizando as microesferas de açúcar, permitiriam produzir o dobro de células-tronco embrionárias que o método convencional (Folha de S. Paulo, 10/11/2008). O terceiro avanço, também da equipe carioca comandada pelo biólogo Stevens Rehen, foi a criação da primeira linhagem nacional de células-tronco pluripotentes induzidas (iPS). O estudo, envolvendo reprogramação de DNA por meio de vetores virais, obteve as novas linhagens celulares ao manipular quatro genes de células de rim humano. A interferência genética fez com que a célula fosse reprogramada, deixando de ser uma célula de rim e assumindo características de uma célula pluripotente (Folha de S. Paulo, 25/01/2009).

#### **4.3.2. Sobre a regulação das pesquisas com células-tronco**

No Brasil, as práticas no campo biotecnológico eram reguladas no país desde 5 de janeiro de 1995, com a antiga Lei de Biossegurança nº 8.974, que estabelecia “normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados”, também autorizava o “Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança” (BRASIL, LEI Nº 8.974). Essa lei impedia qualquer manipulação de células germinativas humanas no território nacional, trazendo em seu oitavo artigo todas as disposições referentes a esse assunto:

Art. 8º É vedado, nas atividades relacionadas a OGM (Organismos Geneticamente Modificados):

I - qualquer manipulação genética de organismos vivos ou o manejo **in vitro** de ADN/ARN natural ou recombinante, realizados em desacordo com as normas previstas nesta Lei;

II - a manipulação genética de células germinais humanas;

III - a intervenção em material genético humano **in vivo**, exceto para o tratamento de defeitos genéticos, respeitando-se princípios éticos, tais como o princípio de autonomia e o princípio de beneficência, e com a aprovação prévia da CTNBio;

IV - a produção, armazenamento ou manipulação de embriões humanos destinados a servir como material biológico disponível;

V - a intervenção **in vivo** em material genético de animais, excetuados os casos em que tais intervenções se constituam em avanços significativos na pesquisa científica e no desenvolvimento tecnológico, respeitando-se princípios éticos, tais como o princípio da responsabilidade e o princípio da prudência, e com aprovação prévia da CTNBio;

VI - a liberação ou o descarte no meio ambiente de OGM em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e constantes na regulamentação desta Lei.

§ 1º Os produtos contendo OGM, destinados à comercialização ou industrialização, provenientes de outros países, só poderão ser introduzidos no Brasil após o parecer prévio conclusivo da CTNBio e a autorização do órgão de fiscalização competente, levando-se em consideração pareceres técnicos de outros países, quando disponíveis.

§ 2º Os produtos contendo OGM, pertencentes ao Grupo II conforme definido no Anexo I desta Lei, só poderão ser introduzidos no Brasil após o parecer prévio conclusivo da CTNBio e a autorização do órgão de fiscalização competente.

Ressaltamos que não encontramos matérias específicas sobre essa lei nas mídias analisadas, somente referências em matérias nas quais se discutia a aprovação da atual Lei de Biossegurança (11.105). Por ser uma lei mais geral, não deu conta de abranger os desenvolvimentos posteriores na área biotecnológica, pois não trata diretamente do assunto das células-tronco, e muito menos das embrionárias, lembrando que a diferenciação da

primeira linhagem humana só ocorreu em 1998. Todavia, tal lei é imprescindível para entendermos o contexto brasileiro; podemos considerá-la como o pontapé inicial da regulamentação nacional, que abriu caminhos posteriores para a discussão da manipulação e utilização das células-tronco no país.

É a partir de 2000, que observamos uma crescente preocupação em vários países com as regulações específicas do campo das células-tronco. Nessa época, o Reino Unido, país pioneiro no estabelecimento de legislação específica para a pesquisa com embriões humanos, já discutia a legalização da clonagem terapêutica no país, objetivando a produção de tecidos de órgãos humanos (Folha de S. Paulo, 17/08/2000). Em 2001, as discussões sobre o tema se aqueceram em outros países, principalmente nos Estados Unidos, que aprovaram naquele ano, a utilização de verbas federais a estudos que envolveram células-tronco derivadas de embriões humanos, mas as pesquisas deveriam se restringir às 60 linhagens já existentes no país (Folha de S. Paulo, 10/08/2001). Também nesse mesmo ano, foi aprovado, na Câmara norte-americana, um projeto de lei proibindo todo tipo de clonagem humana. A proposta, que ainda precisava ser aprovada pelo Senado, previa pena de até dez anos de prisão e multa de US\$ 1 milhão para os infratores (Folha de S. Paulo, 02/08/2001). A aprovação do governo americano para financiamento federal de estudos com células-tronco restritas às linhagens existentes desagradou tanto cientistas como grupos de religiosos conservadores. Dúvidas foram levantadas quanto à afirmação presidencial sobre as 60 linhagens, pois trabalhos publicados na área indicavam a existência de somente dez, sendo que, dentre essas, muitas eram impróprias para a utilização. Também houve críticas de grupos religiosos, argumentando que tais pesquisas dependiam da “destruição de seres-humanos indefesos” (Folha de S. Paulo, 11/08/2001). Outro problema se referia a direitos e patentes sobre as linhagens de células-tronco existentes no país. Quando aprovada a lei nos Estados Unidos, a Universidade de Wisconsin possuía integral propriedade sobre as células-tronco embrionárias humanas, controlando quem poderia trabalhar com tais células no país (Folha de S. Paulo, 18/08/2001). Além dos Estados Unidos, países como a Alemanha e a Austrália, também estavam em plena discussão sobre a regulamentação de técnicas de clonagem e utilização de células-tronco embrionárias. Nesse mesmo ano, as técnicas de clonagem foram regulamentadas na Austrália, ficando proibida tanto a técnica reprodutiva quanto a terapêutica (Folha de S. Paulo, 09/06/2001).

O ano de 2002 se iniciou com discussões vigorosas em alguns países acerca da regulação. A câmara alemã aprovou em janeiro a pesquisa com células embrionárias, desde

que as linhagens estudadas fossem trazidas do exterior e tivessem sido criadas antes do início desse ano. A autorização vetava a destruição do embrião, sendo preciso requerer uma autorização para importar as linhagens. A rigor, a lei inviabilizava o desenvolvimento de pesquisa na área. Somente em abril, a lei foi aprovada no parlamento para entrar em vigor em julho (Folha de S. Paulo, 31/01/2002; Folha de S. Paulo, 27/04/2002; Pesquisa FAPESP, abril/2005). No Reino Unido, em fevereiro, a clonagem com finalidades terapêuticas foi legalizada; a legislação britânica tornou-se a primeira no mundo a permitir a criação de embriões humanos para pesquisa científica (Folha de S. Paulo, 28/02/2002). Em março, o Canadá também entrou na roda de discussões e passou a permitir o uso, em pesquisas, de embriões que seriam descartados por clínicas de fertilização (Folha de S. Paulo, 05/03/2002) e, em novembro, foi a vez da Câmara dos Representantes da Austrália regular o campo das células-tronco embrionárias no país, adotando uma política intermediária, nem tão restritiva quanto a americana, nem tão liberal quanto a britânica, decidindo permitir que os embriões já existentes pudessem ser usados em estudos, mas a produção de novos somente para esta finalidade foi proibida. Mas para se transformar em lei o projeto, precisava-se do aval do Senado do país (Folha de S. Paulo, 26/09/2002). Também em novembro, foram liberadas, na Califórnia, pesquisas com células-tronco derivadas de embriões. Essa regulação desafiou a proposta de governo do então Presidente do País, George W. Bush. Durante o anúncio da lei, o Governador do Estado da Califórnia Gray Davis estava acompanhado pelo ator Christopher Reeves, que se tornou um defensor da pesquisa com células-tronco depois de ficar tetraplégico em um acidente (Folha de S. Paulo, 24/09/2002). Em dezembro, após o anúncio de um suposto nascimento de um clone humano pela clínica ligada ao movimento Realiano, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) se adiantou em pedir que a comunidade internacional aprovasse um texto condenando a clonagem reprodutiva humana, o mais rápido possível. Apesar de que a proibição mundial às práticas de clonagem reprodutiva já tivesse sido discutida nesse mesmo ano, não houve consenso entre os países membros da ONU (Organização das Nações Unidas), principalmente entre os Estados Unidos e o Vaticano, que queriam incluir nessa proibição a técnica de clonagem terapêutica, motivo que desagradou países que defendiam tal técnica (Folha de S. Paulo, 31/12/2002).

O ano de 2003 foi menos intenso que o de 2002 acerca da regulação internacional do campo. Somente em julho é que começaram a aparecer matérias referentes a esse assunto. Foi a comissão da União Europeia que reabriu a arena de discussão sobre as regulamentações do campo, apresentando regras para a utilização de embriões em pesquisas financiadas pela

União. De acordo com a determinação, cientistas da União Europeia somente receberiam financiamento se concordassem em usar embriões produzidos antes de 27 de julho de 2002 que seriam descartados por clínicas de reprodução. A finalidade dessas regras era reduzir a divisão entre as nações que compunham a organização. Vale apontar que, dentre esses países, somente o Reino Unido apoiava estudos com células-tronco embrionárias (Folha de S. Paulo, 10/07/2003). No mesmo mês, a Espanha regulamentou o campo, autorizando o uso, em pesquisas, das células-tronco advindas de embriões. Contudo os embriões que estariam aptos aos estudos seriam aqueles remanescentes dos tratamentos de fertilização, com a autorização dos pais (Folha de S. Paulo, 26/07/2003). Em novembro, devido a uma decisão apertada, o Comitê Legal da Assembleia Geral da ONU, que queria pressa na elaboração de um texto condenando a clonagem reprodutiva humana pela comunidade internacional, a ser publicado em dezembro de 2002, adiou por dois anos as discussões sobre o banimento da clonagem humana (Folha de S. Paulo, 07/11/2003). No Brasil, a discussão sobre a lei de Biossegurança (Lei 8.974) de 1995, que proibia a manipulação genética de embriões e células germinativas humanas, foi novamente colocada em pauta, quando o novo projeto de lei proposto pelo deputado federal Aldo Rebelo (PC do B-SP), atendendo à reivindicação de grande parte da comunidade científica, propunha, no seu substitutivo, a retirada da proibição legal que existia para pesquisas que envolvessem células-tronco embrionárias para finalidade terapêutica. No Brasil, nessa época, não havia lei específica sobre clonagem e pesquisas com células-troncos humanas. A lei 8.974, de 1995, no inciso IV de seu artigo 8º, quando afirmava que era vedada, nas atividades relacionadas a OGM (Organismos Geneticamente Modificados), "a produção, armazenamento ou manipulação de embriões humanos destinados a servir como material biológico disponível", possibilitava a interpretação de que esse inciso vedava a clonagem reprodutiva de seres humanos e impedia pesquisas com células-tronco embrionárias, uma vez que essas células só poderiam ser obtidas de embriões produzidos em laboratório (por clonagem ou por fertilização *in vitro*). Observa-se, então, que a discussão mais específica sobre esse tema no país, chega com atraso em relação a países da Europa e os Estados Unidos, pois somente no final de 2003 é que a movimentação para a tentativa regulatória para essas práticas no Brasil foi despertada (Folha de S. Paulo, 14/12/2003).

Observa-se que no ano de 2004, houve no Brasil, um aumento no volume de publicações de matérias que versavam sobre regulação no campo das pesquisas com células-tronco. Logo nos primeiros meses do ano, a discussão sobre a lei de biossegurança ganhou visibilidade, e as posições ficaram mais acirradas. Cedendo à forte pressão de um grupo com

um quórum de cerca de 120 deputados, formado principalmente por evangélicos e católicos, o então relator da nova lei de Biossegurança na Câmara, o deputado Renildo Calheiros (PC do B-PE), modificou o relatório anterior, de autoria do ex-líder do governo Aldo Rebelo (PC do B-SP), vetando a manipulação de embriões humanos para fins de clonagem terapêutica, ficando permitida somente a obtenção de células-tronco derivadas de cordões umbilicais, de medula óssea e de sangue (Folha de S. Paulo, 06/02/2004). A bancada evangélica, acrescida de deputados católicos, ameaçou votar contra o projeto caso tais medidas não fossem atendidas, resultando, no dia 08 de fevereiro, na aprovação do projeto de lei de Biossegurança que restringia a utilização de embriões em pesquisa e proibia sua clonagem para finalidades terapêuticas. Críticas ao veto foram feitas e o principal argumento centrava-se no fato de que o país, por ser uma República pluralista e laica, embora não devesse abafar as reivindicações religiosas, não deveria ser conduzida por esses valores. Críticas também foram feitas ao despreparo dos parlamentares, devido a confusões feitas no texto entre clonagem terapêutica e terapia celular. Uma vez aprovada pelos deputados federais, a responsabilidade de permitir, ou não, tais pesquisas em terreno nacional, passou para as mãos dos senadores (Folha de S. Paulo, 08/02/2004).

No Senado, nas semanas subsequentes à aprovação na Câmara, José Sarnei (PMDB/AP) presidente da casa, recebeu, numa audiência de 20 minutos, representantes da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), para ouvi-los sobre o projeto da nova Lei de Biossegurança. José Fernando Perez, diretor científico da Fundação, demonstrou-se preocupado com os entraves legais à utilização de embriões em pesquisas, que poderiam atrasar o desenvolvimento científico no país (Folha de S. Paulo, 14/02/2004). Também foi enviada ao Senado Federal uma carta reunindo o pedido de um grupo formado por 13 sociedades científicas nacionais, lideradas pela Academia Brasileira de Ciências e pela Associação Nacional de Biossegurança (ANBio). Tal carta requeria mudanças no projeto da nova Lei, reivindicando que a CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança) fosse a única instância a regulamentar tanto a pesquisa como a comercialização de transgênicos com base no mérito científico e solicitando a remoção do veto à pesquisas com células-tronco embrionárias humanas e à clonagem terapêutica no país (Folha de S. Paulo, 20/02/2004). Em junho, depois de muita discussão sobre o tema, o Senado, em uma audiência pública realizada pela senadora Lúcia Vânia (PSDB-GO), presidente da CAS (Comissão de Assuntos Sociais), sinalizou uma opinião favorável às pesquisas com células-tronco, no qual, senadores e cientistas chegaram a um acordo que possibilitaria a utilização de embriões que sobrassem de

tratamentos de reprodução e estivessem congelados há mais de três anos, ressaltando que, para tal procedimento, seria necessária a autorização expressa dos pais biológicos. Por outro lado, manteve-se a proibição da produção de embriões exclusivamente para pesquisa (Folha de S. Paulo, 03/06/2004). A fixação do período de três anos não foi decidida de forma aleatória, mas embasada em relatórios técnicos internacionais que indicavam um prazo entre quatro e cinco anos como limite de tempo de congelamento a partir do qual o grau de segurança de viabilidade total do embrião ficaria comprometido (Folha de S. Paulo, 27/07/2004). Em setembro, também sob pressão da bancada religiosa, o Senado Federal aprovou o projeto de lei de Biossegurança. O texto aprovado manteve a possibilidade do uso de estoques de embriões resultantes de fertilização *in vitro* congelados há três anos ou mais. Porém a proposta que permitia a obtenção de embriões humanos através das técnicas de clonagem terapêutica permaneceu vetada. Lembramos que o texto ainda necessitava regressar à Câmara dos Deputados, onde era grande a força dos *lobbies* religiosos, se então aprovada, precisaria da sanção presidencial para se efetivar como lei (Folha de S. Paulo, 16/09/2004).

Críticas foram feitas ao veto das práticas de clonagem terapêutica, mas o consenso entre a maioria dos cientistas favoráveis à utilização de embriões em pesquisas era de satisfação com o texto aprovado no Senado. Embora o projeto não autorizasse o uso de técnicas de clonagem de embriões para a obtenção de células-tronco, supostamente não atrapalharia as pesquisas brasileiras num primeiro momento, pois os embriões excedentes nas clínicas de reprodução bastariam para os estudos iniciais. A técnica de clonagem terapêutica gerava fascínio para alguns cientistas não só pelo fato de teoricamente conseguir produzir embriões para pesquisas, criando mais uma fonte para extração de células-tronco além dos oferecidos pelas clínicas de fertilização, mas também, pelo fato de que tais embriões carregariam a mesma carga genética de uma determinada pessoa, evitando uma rejeição quando se utilizassem tais células-tronco (Folha de S. Paulo, 08/10/2004).

A discussão sobre o tema em 2004, embora muito presente no Brasil, não se restringiu ao país. O Japão autorizou em junho a clonagem de embriões humanos com finalidades terapêuticas (Folha de S. Paulo, 24/06/2004) e, em agosto, o Reino Unido concedeu a primeira licença para clonagens terapêuticas de embriões. A permissão foi cedida pela Autoridade em Fertilização e Embriologia Humana (HFEA, na sigla em inglês) à Universidade de Newcastle e, inicialmente, tinha validade de um ano (Folha de S. Paulo, 12/08/2004). Também nesse mês, a França fez uma revisão da sua lei de bioética, autorizando, por um período de cinco anos, o início de pesquisas com células embrionárias a

partir de material excedente mantido em clínicas de reprodução assistida, mas a proibição da clonagem terapêutica permaneceu (Pesquisa FAPESP, abril/2005). No início de outubro daquele ano, faleceu o ator Christopher Reeve em decorrência de uma parada cardíaca. Após sofrer um grave acidente em maio de 1995, ao cair de um cavalo e ficar completamente imóvel do pescoço para baixo, se tornou um grande ativista pelos direitos dos deficientes e militava pelas pesquisas com embriões, criando inclusive a Fundação Christopher Reeve para a Paralisia, em 1999 (Folha de S. Paulo, 12/10/2004). Assuntos referentes à regulação do campo em 2004 foram encerrados com a aprovação do uso restrito de embriões em pesquisas pela Suíça, em novembro. Os eleitores suíços, em um referendo popular, aprovaram uma nova legislação para regulamentar a pesquisa com células-tronco embrionárias, proibindo a criação de embriões através da clonagem terapêutica, mas permitindo a extração de células-tronco a partir de embriões descartados por clínicas de reprodução (Folha de S. Paulo, 29/11/2004). Também houve regulamentação na Coreia do Sul, com a aprovação da Lei de Bioética e Biossegurança, criminalizando a clonagem reprodutiva e aprovando a clonagem com finalidades terapêuticas e as pesquisas que utilizavam embriões (Pesquisa FAPESP, abril/2005 e Folha de S. Paulo, 20/05/2005).

No ano de 2005, ocorreu a aprovação da Lei de Biossegurança no país. Já no início de março desse ano, o presidente da Câmara, Severino Cavalcanti (PP-PE), recebeu líderes do *lobby* favoráveis e contrários à aprovação da lei, como os integrantes do Movimento Pró-Vida – grupo representante dos deficientes físicos que poderiam ser beneficiados pelas pesquisas – e representantes da Associação Cultural Montfort, formada por leigos católicos, que classificavam a pesquisa com células embrionárias como "atentado à vida" (Folha de S. Paulo, 02/03/2005). A aprovação da Lei ocorreu no dia 02 de março, na Câmara dos Deputados, liberando o estudo com células-tronco embrionárias e o plantio de transgênicos; a Lei proibia todo tipo de clonagem. No salão verde da Câmara, passaram o dia conversando com deputados, pacientes com deficiências físicas que poderiam ser beneficiados com as pesquisas no futuro. Vários acompanharam a sessão e, no final, comemoraram o resultado favorável às pesquisas; emocionados, alguns choraram. Deputados contrários à pesquisa com células-tronco tentaram até o último momento retirar a medida do texto, prevista no artigo 5º, que permitia a utilização em pesquisas, células-tronco de embriões armazenados em clínicas de reprodução assistida que fossem considerados inviáveis para fertilização ou que estivessem congelados há pelo menos três anos. Os embriões liberados para a pesquisa deveriam ter até 14 dias, fase conhecida como blastocisto – quando ainda não há resquício de sistema nervoso

no embrião. Em todos os casos, a instituição de pesquisa precisaria do consentimento informado dos genitores (Folha de S. Paulo, 03/03/2005, Folha de S. Paulo, 05/03/2005 e Folha de S. Paulo, 09/08/2005). O texto aprovado foi encaminhado ao Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva para ser sancionado, entrando em vigor no dia 24 de março e publicado em forma de decreto presidencial no Diário Oficial da União no dia 23 de novembro. Tal decreto, de nº 5.591, regulamentava a Lei de Biossegurança nº 11.105, determinando que o Ministério da Saúde estabelecesse um cadastro atualizado dos chamados embriões de descarte, isto é, os que eram produzidos pelas clínicas de reprodução, mas não foram utilizados em tratamentos de fertilidade. As clínicas deveriam informar ao Ministério dados referentes à quantidade de embriões e de tempo de congelamento (Folha de S. Paulo, 24/11/2005). Mas a comemoração de quem defendia os estudos com embriões durou pouco. Em maio do mesmo ano, o então Procurador Geral da República, Cláudio Fonteles, contestou no STF a constitucionalidade do Artigo 5º da Lei aprovada em março, argumentando que a vida começaria na fecundação e que, por isso, a destruição de embriões para a obtenção de células-tronco violaria dois princípios da Constituição: o direito à vida e à dignidade da pessoa humana (Folha de S. Paulo, 31/05/2005).

A reação contrária à ação de inconstitucionalidade articulada pelo Procurador Geral da República foi imediata. Na época, o Ministro da Saúde Humberto Costa criticou a proposta de Fonteles como retrógrada, como um retrocesso no desenvolvimento científico do país, até por conta das perspectivas que as pesquisas abriam para a saúde pública. Em junho do mesmo ano, enviou à Advocacia Geral da União, argumentos técnicos que defendiam as pesquisas com células-tronco embrionárias. Em parceria com o Ministério da Ciência e da Tecnologia, o Ministério da Saúde, já havia divulgado um edital prevendo recursos para estudos com células-tronco, inclusive as embrionárias (Folha de S. Paulo, 01/06/2005 e Folha de S. Paulo, 15/06/2005). O fim do ano de 2005 foi marcado no Brasil pela instauração da nova CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança) pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia. O objetivo da CTNBio era emitir pareceres sobre a segurança dos produtos geneticamente modificados e seus derivados e pesquisas, envolvendo células-tronco ou clonagem, fiscalizando os produtos originados pela tecnologia do DNA (Folha de S. Paulo, 28/12/2005).

Em 2005, as discussões internacionais começaram com a Assembleia Geral das Nações Unidas em março, na qual foi aprovada uma declaração não vinculante que pedia aos governos do mundo inteiro para adotarem leis banindo todas as formas de clonagem humana, incluindo a terapêutica. Oponentes da medida, como o Reino Unido, argumentaram que tal

declaração, por não ter poder vinculante, não poderia impactar as pesquisas de células-tronco embrionárias que já estavam sendo realizadas (Folha de S. Paulo, 10/03/2005). No fim desse mesmo mês, o estado americano de Massachusetts aprovou as pesquisas com células-tronco embrionárias e a clonagem com fins terapêuticos, se posicionando de forma oposta ao governo de George W. Bush, que era radicalmente contrário a esse tipo de estudo. (Folha de S. Paulo, 02/04/2005). Em abril desse ano, a morte do Papa João Paulo II e a posse do atual, Bento XVI, trouxe mudanças significativas na forma do governo eclesial, pois se trata de um papa "conservador", que reforça a ortodoxia e não dialoga com as chamadas "demandas modernas": casamento de padres, sacerdócio de mulheres, legitimação do aborto, da eutanásia e das células-tronco embrionárias (Folha de S. Paulo, 02/04/2005). Em maio, houve tentativas de negociações nos Estados Unidos para suspender o embargo dos recursos federais às pesquisas com células-tronco extraídas de embriões humanos. Na Câmara, uma votação foi realizada e, apesar de os congressistas terem aprovado com 238 votos a proposta de liberação, não alcançaram um número suficiente para barrar o veto presidencial e, de acordo com declarações de George W. Bush, o veto às pesquisas seria por ele realizado (Folha de S. Paulo, 25/05/2005). Após a aprovação pela Câmara americana, o projeto foi encaminhado para o Senado, aguardando a aprovação da Casa. A tarefa no Senado era, então, conseguir um número suficiente de votos para vencer o veto do presidente Bush (Folha de S. Paulo, 27/05/2005).

Seguindo um padrão diferenciado dos outros países europeus, com regulamentações bem permissivas e que vinham servindo de modelo para várias partes do mundo, em um plebiscito realizado em junho, a Itália se tornou o país da Europa com a legislação mais restritiva e uma das mais rigorosas do mundo. O plebiscito possibilitou à Igreja Católica uma importante vitória política no país. Em uma campanha com participação ativa do papa Bento XVI, a Igreja pediu aos italianos um boicote na consulta popular realizada. A iniciativa católica gerou resultados positivos e a votação não conseguiu alcançar a participação mínima de 50% mais um dos eleitores registrados, número mínimo necessário para que fosse validada. A votação proposta no plebiscito se referia a quatro quesitos:

- 1) o relaxamento das restrições legais às pesquisas clínicas e experimentais envolvendo embriões humanos, que incluem a proibição do congelamento de embriões; 2) o relaxamento das restrições à fertilização "in vitro", que, atualmente, só é permitida em casos de esterilidade comprovada; 3) a derrubada da emenda que garante aos embriões os mesmos direitos dos nascidos; 4) a derrubada da proibição

ao uso, para a reprodução assistida, de óvulos ou esperma que não sejam doados pelo casal (Folha de S. Paulo, 14/06/2005, grifo do autor).

Com o fracasso do plebiscito, a Itália se tornou um dos países mais restritivos em assuntos referentes às células-tronco derivadas de embriões, proibindo completamente qualquer tipo de pesquisa com esse tipo de célula, inclusive sua importação (Folha de S. Paulo, 14/06/2005 e Folha de S. Paulo, 04/03/2008).

No ano de 2006, a discussão sobre regulamentação do campo das células-tronco aconteceu quase que integralmente nos Estados Unidos. Em julho, o Senado debateu a Lei que pedia a ampliação do financiamento governamental para a pesquisa com células-tronco embrionárias, aprovada no dia 18 desse mesmo mês, por 63 votos contra 37, porém foi vetada no dia 19 pelo presidente dos Estados Unidos, como esperado (Folha de S. Paulo, 17/07/2006, Folha de S. Paulo, 19/07/2006 e Folha de S. Paulo, 20/07/2006). Após o veto de George W. Bush, o físico britânico Stephen Hawking, portador de esclerose lateral amiotrófica, doença que afeta severamente o controle dos músculos, atacou severamente o governo dos Estados Unidos, classificando de "reacionária" sua restrição às pesquisas com células-tronco embrionárias. Hawking, que é cadeirante e só consegue se comunicar com outras pessoas por meio de um computador e de um sintetizador de voz, foi autor de ideias revolucionárias sobre a história do Universo e sobre a estrutura dos buracos negros (Folha de S. Paulo, 29/07/2006). No Brasil, o único evento sobre o tema no ano foi a criação do cadastro de embriões pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em agosto. A agência abriu uma consulta pública em seu *site* para que a população pudesse enviar sugestões e críticas sobre as regras. A finalidade da medida era regulamentar, facilitar e acompanhar as pesquisas feitas com células-tronco embrionárias no país (Folha de S. Paulo, 06/08/2006).

Considerado um marco histórico no país, em abril de 2007, foi realizada a primeira audiência pública no STF, articulada pelo relator da ação de inconstitucionalidade (3510), o Ministro Carlos Ayres Britto (Folha de S. Paulo, 21/04/2007). Os ministros ouviram uma série de cientistas favoráveis e contra a utilização de embriões em pesquisas, tentando compreender o início da vida humana para então decidirem sobre as pesquisas com as células embrionárias, isto é, um embrião de poucas células deveria possuir o status de pessoa, ou deveria ser considerado material biológico disponível para estudos e futuros tratamentos? No total, 34 cientistas discorreram sobre o tema, defendendo ou se opondo aos estudos com embriões, mas todos na tentativa de elucidar o que estava sendo feito no país, o que poderia

ser feito e quais as possíveis consequências da decisão do Supremo (Folha de S. Paulo, 20/04/2007 e Folha de S. Paulo, 21/04/2007). Estavam presentes na plateia do auditório, duas celebridades situadas, cada uma, em um lado da polêmica: o novo cardeal arcebispo de São Paulo Dom Odilo Pedro Scherer e o músico Herbert Vianna, da banda “Os Paralamas do Sucesso”. Para o Cardeal, a defesa da vida estava em primeiro lugar, mesmo que para isso, precisasse de desistir de possíveis novos tratamentos. Já para Herbert Vianna, era inconcebível o descarte de embriões que poderiam ser aproveitados em futuras terapias e beneficiar inúmeras pessoas que delas necessitassem (Folha de S. Paulo, 21/04/2007).

Observa-se que, no Brasil, houve uma transição no foco das preocupações com as pesquisas com embriões. Antes da ação proposta por Cláudio Fonteles, a inquietação se centrava na vida do embrião, pois, ao se retirar as células-tronco, tal embrião era destruído, ou seja, ao se destruir embriões, estariam destruindo vidas. A querela estava entre a biologia e a religião. Nota-se que, no decorrer dos anos da regulamentação do campo no país e, principalmente, após a entrada da ação direta de inconstitucionalidade pelo então Procurador Geral da República, as discussões começaram a tomar um rumo diferente. Não que o lado religioso tenha sucumbido, mas perdeu terreno ou então se mesclou na arena jurídica. Se numa primeira fase não se destruíam embriões pelo fato de serem considerados “vida”, numa segunda, não se destrói, pelo fato de ser inconstitucional. O embrião passou a ser compreendido como detentor de direitos, os mesmos de uma pessoa nascida. Para o grupo contrário à utilização de embriões em pesquisas, as células-tronco adultas, além da alta capacidade de diferenciação que estudos vinham a cada dia demonstrando e devido à sua utilização se estender por um período maior, já apresentavam resultados promissores, ao contrário das células-tronco embrionárias que, além da necessidade da destruição do embrião, a técnica era incipiente e não transmitia confiança. Já para os cientistas e defensores da prática que envolvia o uso de embriões, a visão dessas células era bem distinta; não desconsideravam os avanços obtidos com as células-tronco adultas, mas enxergavam nas embrionárias a esperança de muitos tratamentos até então inimagináveis. Argumentavam que não seria justo poupar embriões cujo destino inevitável seria o descarte, em detrimento do sofrimento de muitas pessoas com sérias doenças passíveis de num futuro próximo serem tratadas pelas possíveis terapias que se desenvolvessem. Internacionalmente, as discussões acerca da regulação no ano de 2007 que mais tiveram visibilidade ocorreram nos Estados Unidos e no Reino Unido. No primeiro, novamente houve uma votação pela Câmara dos Representantes (deputados), na tentativa de se aprovar a suspensão das restrições impostas pelo presidente

George W. Bush ao financiamento federal para as pesquisas com células-tronco embrionárias humanas e novamente a aprovação não alcançou os dois terços necessários para barrar o veto presidencial. A Casa Branca já havia mencionado sua intenção de novamente vetar a medida. A proposta que foi encaminhada para o Senado, onde se acreditava alcançar o número de votos suficientes para derrubar o veto de Bush, obteve apenas 63 votos a favor e 34 contra, não sendo suficiente para impedir o veto do presidente (Folha de S. Paulo, 12/01/2007). Já no Reino Unido, onde a legislação sobre o tema era mais permissiva, a discussão estava em outro patamar. Em setembro de 2007, foi aprovada no país a produção de embriões híbridos, uma mescla de DNA humano e óvulo animal. Tal façanha, que vinha despertando curiosidade e temor entre os britânicos, não seria utilizada em pessoas, mas permitiria que se avançasse nas pesquisas, poupando um material precioso, os óvulos humanos. A ideia era fornecer aos cientistas uma fonte alternativa para a obtenção das células-tronco embrionárias. O híbrido seria 99,9% humano e 0,1% animal, feito pela inserção de DNA humano em um óvulo de vaca ou coelha esvaziado de seu material genético (Folha de S. Paulo, 24/06/2007 e Folha de S. Paulo, 06/09/2007).

Dois mil e oito foi uma ano chave para o Brasil no campo das pesquisas com células-tronco embrionárias. Marcada para o dia 5 de março, esse foi o ano da decisão do STF sobre a ação que tentava impedir o uso de embriões humanos nos estudos com células-tronco (Folha de S. Paulo, 14/02/2008). Os 11 ministros do Supremo receberam a visita dos *lobbies* favoráveis e contrários às pesquisas com células-tronco embrionárias, situando-se de um lado os movimentos vinculados à Igreja e, de outro, grupos formados por cientistas e pessoas com doenças graves, que poderiam se beneficiar com futuros tratamentos. A CNBB, por intermédio de Dom Dimas Lara Barbosa, argumentava que a permissão às pesquisas contribuía para a legalização progressiva do aborto. O Ministro da Saúde José Gomes Temporão estava preocupado com o possível atraso científico que o país sofreria se as pesquisas fossem proibidas, visto que o Brasil possuía todas as possibilidades de competir com países mais avançados na área (Folha de S. Paulo, 01/03/2008). O que o Supremo teria que decidir era se o Artigo 5º da Lei de Biossegurança (11.105), aprovada em março de 2005, era inconstitucional. O 5º artigo permitia, para fins de pesquisa e terapia, o uso de células-tronco embrionárias, desde que fossem embriões inviáveis e que estivessem congelados há mais de três anos. Para tal procedimento, seria sempre necessário o consentimento dos pais e qualquer prática que envolvesse a comercialização do material biológico seria criminalizada (Folha de S. Paulo, 04/03/2008). De acordo com o então Procurador Geral da República,

Cláudio Fonteles, a vida humana começaria na fecundação do óvulo pelo espermatozoide, portanto, ao se destruir os embriões para a extração das células-tronco se estaria ferindo diretamente o princípio da Constituição que garante a “inviolabilidade do direito à vida”. A ação provia os mesmos direitos de uma pessoa formada ao embrião de cem células (Folha de S. Paulo, 04/03/2008).

O julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI 3510) teve início no STF no dia 05 de março, mas foi protelada pelo Ministro Menezes Direito, que pediu vista de processo no Supremo. Inicialmente, uma síntese da ação foi apresentada pelo relator da ação, Carlos Ayres Britto, expondo argumentos pró e contra o texto, logo após, falou o grupo contrário às pesquisas com embriões, que desejavam que a Lei de Biossegurança fosse declarada inconstitucional, composto pelo procurador-geral da República Antonio Fernando Souza, e pelo advogado Ives Gandra Martins, em nome da CNBB. Em seguida, foi a vez do grupo que apoiava a liberação das pesquisas defender seus argumentos: o advogado-geral da União José Antonio Toffoli; o advogado do Congresso Leonardo Mundim, e advogados de grupos ligados à ciência. Após a defesa dos *lobbies*, o Ministro Ayres Britto deu seu parecer, votando a favor das pesquisas e declarando improcedente a ação de inconstitucionalidade (Folha de S. Paulo, 06/03/2008). Além do Ministro Ayres Britto, a presidente do STF Ellen Gracie o acompanhou, mesmo após o pedido de vista pelo Ministro Direito. Celso de Mello, o mais antigo dos 11 ministros, não formalizou o voto, mas deixou claro que considerava a lei constitucional. Para justificar o pedido de vista, Menezes Direito argumentou que se tratava de um assunto controverso e complexo, e por isso, exigiria uma análise profunda, portanto, aguardava informações sobre a legislação que estava sendo implementada em outros países. Teoricamente, o prazo máximo para apresentar o voto e dar sequência no julgamento era 30 dias. Na prática, esse prazo geralmente não é respeitado no país (Folha de S. Paulo, 06/03/2008). Ao protelar o julgamento da ação (ADI 3510), o ministro Carlos Alberto Menezes Direito, mais do que arrefecer, conseguiu desarticular todo o movimento que defendia as pesquisas com células-tronco embrionárias. Para muitos, o adiamento sem uma justificativa convincente e sem prazo, teria reprimido um movimento legítimo de opinião pública, já que aos reprimidos não restou nada, senão a impotência diante do poder de um Ministro (Folha de S. Paulo, 25/05/2008).

A insegurança no país acerca da legalidade das pesquisas com células-tronco embrionárias humanas estava barrando investimentos no campo. Cientistas e instituições de fomento à pesquisa estavam cautelosos em arriscar recursos e dedicação em experimentos que

poderiam ser proibidos a qualquer momento no país. Outro problema levantado estava no fato de que, mesmo que tais pesquisas fossem liberadas, o número de embriões disponíveis em clínicas de reprodução assistida insuficiente. Para uso em médio e longo prazo. Muitos dos embriões que estariam aptos para serem doados à pesquisa por estarem em conformidade com a lei de biossegurança (11.105), ainda assim, continuavam barrados pela falta de autorização dos genitores ou pelo seu abandono nas clínicas. Algumas dessas clínicas faziam campanhas pedindo para que os casais tomassem providências em relação aos embriões congelados e, embora alguns até se dispusessem a doá-los para estudos, o trabalho de ir ao cartório e registrar a autorização os desanimava (Folha de S. Paulo, 04/03/2008). Três anos após a aprovação da Lei de Biossegurança (11.105), o cenário brasileiro era de poucas clínicas de reprodução que enviavam embriões excedentes para estudo, sendo que a maioria desses embriões permaneciam congelados. Além da falta de consentimento dos pais, outra razão pela qual as clínicas deixavam de oferecer seus embriões para estudo era o medo de problemas com a justiça, embora possuíssem autorização por escrito para a doação. Gerenciar esse tipo de serviço em hospitais públicos, era difícil. Por exemplo, no hospital Pérola Byington, em São Paulo, havia o caso de uma paciente ter acusado o hospital de ter perdido os embriões (Folha de S. Paulo, 09/03/2008).

A questão que se apresentava para muitos cientistas, anteendo uma escassez futura de embriões para estudos nas clínicas de fertilização *in vitro*, era: de onde adviriam os óvulos para as pesquisa básicas no país, quando esgotassem os oferecidos pelas clínicas? Alguns cientistas concordavam que, para dar prosseguimento aos experimentos no Brasil, um dia seria necessário legalizar também a produção de novos embriões para dar conta da demanda. Uma possível fonte seria a técnica de clonagem terapêutica. O problema é que para se produzirem embriões, os óvulos humanos são imprescindíveis para o procedimento e essas células sexuais femininas não são artigos biológicos encontrados facilmente pelos cientistas. Porém, muitos acreditavam que parentes próximos a portadores de doenças degenerativas se voluntariariam para a doação dos óvulos. Devido à lentidão na produção natural de óvulos, o procedimento indicado seria a estimulação artificial da mulher para superovular, agilizando o processo de produção de gametas excedentes, para serem coletados e fertilizados. Tal possibilidade traria consequências que adentrariam um terreno cheio de dilemas éticos. A superovulação induzida traz riscos para a saúde da doadora, não justificando tal prática em troca de posteriores benefícios, ainda incertos, alcançados com os avanços dos estudos com as células-tronco embrionárias (Folha de S. Paulo, 04/03/2008).

Nessa época, também começam a ganhar visibilidade resultados surpreendentes em clínicas de reprodução assistida, com nascimentos de bebês originados a partir de embriões congelados há muitos anos, como por exemplo, o paulista Vinicius Dorte, que foi gerado a partir de um embrião congelado durante oito anos (Folha de S. Paulo, 09/03/2008) e nos Estados Unidos onde havia pessoas originadas de embriões congelados por sete, nove e até treze anos (Folha de S. Paulo, 01/04/2008). Tais resultados assinalavam um contra-senso na Lei de Biossegurança (11.105) aprovada em 2005, pois os critérios trazidos em seu Artigo 5º apontavam que embriões disponíveis para pesquisas seriam aqueles que fossem inviáveis e que estivessem congelados há mais de três anos, lembrando que tal período, tinha sido imposto devido a relatórios técnicos internacionais indicarem um prazo entre quatro e cinco anos como limite de tempo de congelamento a partir do qual o grau de segurança de viabilidade total do embrião ficaria comprometido. Nesse sentido, o argumento de que o embrião congelado há mais de três anos seria inviável, começava a gerar dúvidas, reforçando a retórica de grupos religiosos sobre a preservação do embrião e a inviolabilidade da vida humana (Folha de S. Paulo, 09/03/2008).

Em maio, os *lobbies* novamente se intensificaram e se prepararam para o reinício do julgamento da ação de inconstitucionalidade (ADI 3510) com previsão favorável à aprovação das pesquisas. A advogada da ONG Anis (Instituto de Bioética, Direitos Humanos e Gênero) Gabriela Rollemberg entregou no gabinete dos 11 ministros do Supremo, uma pesquisa sobre a legislação de 25 países sobre a realização de pesquisas com células-tronco embrionárias, dentre os quais apenas a Itália vedava o uso de embriões. Já o grupo de oposição às pesquisas, optou, no dia do julgamento, por dar um abraço simbólico no STF como forma de protesto e apresentou uma pesquisa sobre a viabilidade de embriões congelados. Também fotos de bebês foram mostradas enquanto um padre distribuía um filme sobre aborto (Folha de S. Paulo, 27/05/2008 e Folha de S. Paulo, 28/05/2008).

O julgamento, retomado no dia 28 de maio, transcorreu durante dez horas e só foi suspenso no início da noite com um empate parcial entre os ministros que apoiavam a liberação dos estudos e os ministros que liberavam tais pesquisas, embora com severas ressalvas. Percebe-se aqui uma mudança de estratégia por parte de alguns ministros contrários as pesquisas com embriões, pois ao perceberem um contexto de julgamento mais pendente à aprovação dos estudos, se posicionaram a favor da liberação, porém com restrições. Propostas pelo Ministro Menezes Direito, as restrições, que totalizaram seis, não contestariam a legalidade das pesquisas, mas as tornariam na prática, segundo cientistas, completamente

inviáveis. Se seguissem esse caminho, a lei continuaria em vigor, porém impraticável. A principal restrição imposta ao 5º artigo da Lei de Biossegurança e a que mais impactou, foi a permissão de se utilizar apenas parte do embrião, ficando proibida sua destruição. Dessa forma, os cientistas poderiam utilizar apenas uma ou duas células do embrião. Essa proposta foi seguida pelos ministros Ricardo Lewandowski, Eros Grau e Cezar Peluso, que também propuseram limitações às pesquisas (Folha de S. Paulo, 29/05/2008). Críticas foram lançadas ao STF ao permitir que tais restrições entrassem em pauta, pois, ao agir dessa forma, o Supremo estaria confundindo as responsabilidades desempenhadas por cada um dos poderes do Estado Brasileiro, isto é, caberia ao Supremo apenas julgar se a Lei de Biossegurança acatava ou não a ordem constitucional, e não assumir uma tarefa de propor modificações na lei, cuja função estaria a cargo do Legislativo (Folha de S. Paulo, 04/06/2008).

No dia 29 de maio, foi declarado improcedente o pedido de inconstitucionalidade das pesquisas com células-tronco embrionárias. Agora estava decididamente permitido pesquisar células-tronco embrionárias no país de acordo com a Lei de Biossegurança (11.105). Prevaleceu no final a tese do relator da ação, o ministro Carlos Ayres Britto, que votou pela liberação das pesquisas, sem as restrições propostas pelo ministro Menezes Direito. Acompanharam Britto, os ministros Ellen Gracie, Cármen Lúcia, Joaquim Barbosa, Marco Aurélio Mello e Celso de Mello. Os ministros que votaram a favor da liberação, mas com “correções” no 5º artigo da Lei de Biossegurança, foram os ministros Carlos Alberto Direito, Ricardo Lewandowski, Eros Grau, Cezar Peluso e o presidente Gilmar Mendes (Folha de S. Paulo, 30/05/2008).

Internacionalmente, no fim de 2008 e no ano de 2009, houve a publicação do documento eclesial em Roma: “INSTRUÇÃO *DIGNITAS PERSONAE* - SOBRE ALGUMAS QUESTÕES DE BIOÉTICA”, que defendia o direito à vida desde a concepção, além da eleição para presidente nos Estados Unidos, em que Barack Obama toma posse da presidência, como o primeiro presidente negro americano. Na figura de Obama, estavam depositadas esperanças de mudanças radicais no país e, no caso das pesquisas com células-tronco embrionárias, não foi diferente. No dia 10 de março de 2009, Obama retirou o veto de George W. Bush a fundos Federais para pesquisas com células-tronco embrionárias humanas que não faziam parte das linhagens de células criadas antes da medida de 2001. Obama apontou que, embora muitas pessoas se opusessem às pesquisas, as decisões científicas deveriam ser tomadas com base em fatos, não em ideologia. Também deixou clara sua

posição contrária às práticas de clonagem reprodutiva, que já estavam proibidas nos Estados Unidos (Folha de S. Paulo, 10/03/2009 e Folha de S. Paulo, 11/07/2009).

Em resumo, quando finalizamos esta pesquisa, a regulação do campo das células-tronco, internacionalmente, encontrava-se dessa forma: o Reino Unido possuía uma das legislações mais liberais do mundo, sendo um dos primeiros a legislar sobre o campo, permitindo desde a utilização de células-tronco embrionárias em estudos e terapias até a utilização de técnicas de clonagem terapêutica. Em contraponto, a Itália se posicionava como um dos países mais restritivos às práticas no campo, proibindo completamente qualquer tipo de pesquisa com células-tronco embrionárias humanas, inclusive sua importação. O México e o Brasil eram os únicos países latino-americanos que possuíam leis que permitiam o uso de embriões, porém a lei mexicana era mais liberal que a brasileira ao permitir a criação de embriões para pesquisa. A Alemanha permitia a pesquisa com linhagens de células-tronco existentes e sua importação, mas vetava a destruição de embriões. A França, sem legislação específica, permitia a pesquisa com linhagens existentes de células-tronco embrionárias e com embriões de descarte. A África do Sul, a Rússia, a China, o Japão, a Cingapura, a Coreia do Sul e Israel, permitem todo tipo de pesquisa com embriões, inclusive a clonagem terapêutica, porém no Japão havia uma burocracia para obtenção de licença de pesquisa que limitava o número de pesquisas. Cabe ressaltar que no continente africano, o único país que possuía legislação específica nesse campo era a África do Sul. E, por fim, a Turquia e a Índia, que como o Brasil, permitiam as pesquisas que utilizassem embriões de descarte, mas proibiam todas as técnicas de clonagem (Folha de S. Paulo, 04/03/2008).

#### **4.3.3. Sobre os usos terapêuticos de células-tronco**

A utilização de células-tronco humanas, de forma geral, se iniciou com tratamentos que envolviam transplantes de medula óssea. No Brasil, em 1998, o Departamento de Transplante de Medula Óssea da Unicamp, se adiantou em criar o primeiro banco de células de São Paulo destinado principalmente a tratamentos de leucemia. As células, contidas no sangue da placenta, seriam retiradas logo após o parto. As gestantes atendidas no Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) seriam questionadas sobre a possibilidade de participação no projeto. O método, já realizado no país e conhecido como transplante de cordão, não iria interferir no parto e disponibilizaria o material para ser depositado no banco (Folha de S. Paulo, 08/10/1998). Nesse mesmo ano, embora em área diferente, foi publicada no *The New England Journal of Medicine* uma técnica experimental de transplante no olho

humano, utilizando células-tronco, que conseguiu restaurar a visão de 51% dos pacientes com córneas defeituosas e com problemas de regeneração celular. O estudo, realizado por Kazuo Tsubota, do Dental College de Tóquio, era inovador uma vez que as cirurgias para esse tipo de correção na visão ainda não eram bem sucedidas. Quando danificada, a área chamada epitélio corneal conseguia se auto-regenerar por meio do desenvolvimento de células-tronco presentes na região. Contudo, quando essas células apresentavam problemas, ocorria a obstrução da visão devido ao crescimento de tecido opaco na região da córnea. A equipe japonesa tinha realizado 70 transplantes de células-tronco presentes no epitélio corneal, em 43 globos oculares de 39 pacientes. Após o acompanhamento por mais de um ano, o estudo chegou à conclusão de que o tratamento foi eficaz em 22 dos 43 globos oculares operados (Folha de S. Paulo, 03/06/1999).

Nos anos de 2000 e 2001, a discussão no país em relação aos usos das células-tronco em tratamentos ainda estava muito voltada a tratamentos de pacientes com leucemia. Em 2000, o projeto para a criação do Banco de Células de Sangue de Cordão Umbilical (Brasilcord) estava sendo desenvolvido havia um ano e pesquisadores brasileiros estudavam a implantação de oito centros com o objetivo de colherem 500 bolsas de sangue por ano. Estavam envolvidos no projeto a Unicamp, o INCA, a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a USP de Ribeirão Preto. O sucesso da utilização desse material devia-se ao baixo índice de rejeição, o que facilitava encontrar sangue compatível com o receptor. Durante o tratamento da leucemia com drogas quimioterápicas, as células-tronco da medula são destruídas e, até então, o método mais convencional era o transplante de medula óssea. Para tanto, o doador necessitava ser compatível com o receptor, o que não era tarefa fácil. Cerca de 70% dos pacientes não possuíam doador compatível na família. Dessa maneira, a importância de se criarem bancos de sangue de cordão umbilical era fundamental. Estudos vinham mostrando que essas células eram menos imunorreativas do que as da medula óssea, o que aumentaria as chances de sucesso do transplante entre indivíduos não aparentados. Para suprir a diversidade brasileira, os bancos precisariam ter disponíveis 12 mil unidades de sangue de cordão umbilical e, para atingir esse número, era preciso criar uma rede nacional interligando todos os bancos do país (Folha de S. Paulo, 29/03/2000 e Folha de S. Paulo, 21/08/2001).

O foco no país em 2002 começou a mudar; começaram a aparecer estudos que utilizam células-tronco em problemas cardíacos, como no caso do estudo desenvolvido por pesquisadores da unidade baiana da FIOCRUZ, coordenado pelo pesquisador Ricardo Ribeiro dos Santos. A pesquisa visava testar em pessoas um tratamento inédito contra os problemas

cardíacos ocasionados pelo mal de Chagas. A técnica utilizava células-tronco da medula do próprio paciente para regenerar o tecido lesionado do coração e já havia sido testada com sucesso em camundongos. Essa técnica já estava sendo empregada em pessoas infartadas, mas o problema, na doença de Chagas, era que, ao contrário do infarto (uma lesão localizada), as células-tronco não podiam ser aplicadas diretamente em toda a área do coração afetada pela doença. Isso ocorria devido ao fato de o microrganismo *Trypanosoma Cruzi* originar inflamação e crescimento de tecido fibroso em diversas regiões do coração. Para reverter essa questão, seriam então injetadas as células na artéria coronária, para que todo o órgão as recebesse (Folha de S. Paulo, 03/01/2002). No Rio de Janeiro, também estavam sendo feitos experimentos envolvendo células-tronco em pessoas com problemas cardíacos. A pesquisa da equipe da UFRJ coordenada por Radovan Borojevic usava tais células em pacientes com problemas terminais, que teoricamente tinham apenas seis meses de vida. A transferência das células conseguiu recuperar o coração de pessoas cuja única esperança seria um transplante. Além de salvar a vida de pessoas, a técnica proporciona uma maior qualidade de vida. O processo consistia em se retirar células-tronco da medula óssea que eram separadas em laboratório e reinseridas no coração do paciente com um cateter, com duração aproximada a 48 horas e sem a necessidade de internar a pessoa na UTI (Folha de S. Paulo, 01/05/2002).

Ainda em 2002, no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto, houve um resultado surpreendente no tratamento de um paciente com esclerose múltipla (doença degenerativa do sistema nervoso) por meio de autotransplante de células-tronco advindas da medula óssea. O paciente, que tinha a doença havia 13 anos, passou a não apresentar sinais da enfermidade e conseguiu voltar a mexer os dedos dos pés e a perna direita. Com esse resultado positivo, abriu-se a possibilidade de se repetir o procedimento em outras pessoas, sendo que, na época, duas já estavam aguardando pelo transplante de células-tronco. O procedimento resumiu-se em administrar um medicamento que fazia com que os glóbulos brancos se “desgarrassem” da medula e passassem a circular. Esse material foi retirado para análise, tratado e congelado. Quando uma quantidade satisfatória para a troca foi alcançada, a pessoa foi submetida a uma imunossupressão, que poderia durar semanas. Esse processo destruía os glóbulos brancos da pessoa submetida, acabando com sua imunidade. Nesse ponto, eram introduzidas as células-tronco por meio de cateteres, inseridos nas veias do paciente, limpando a parte ruim e injetando a boa. Embora os resultados aparentes fossem positivos, a Associação Brasileira de Esclerose Múltipla (ABEM) ressaltou cautela apontando que o autotransplante era apenas um paliativo, já que a doença não deixava

de existir na pessoa (Folha de S. Paulo, 20/12/2002). O contexto internacional nesse ano foi marcado por um estudo nos Estados Unidos coordenado pelo franco-canadense Michel Lévesque, que consistiu em um transplante de células-tronco para o cérebro de um americano que tinha mal de Parkinson, resultando numa redução de 83% dos sintomas da doença. Esse foi o primeiro caso em que a técnica combateu com sucesso um problema neurológico em humanos. Se confirmado, o experimento poderia resultar numa nova forma de tratamento para Parkinson e para outras doenças degenerativas do cérebro. Todavia, como se obteve apenas um resultado, os médicos ainda estavam cautelosos (Folha de S. Paulo, 10/04/2002).

O início de 2003 foi assinalado por um estudo europeu envolvendo 300 pessoas que tiveram ataques cardíacos. Para tentar recuperar seus corações, essas pessoas receberam células-tronco de sua própria medula óssea. Os testes foram feitos no Reino Unido, na França, na Alemanha e em outros países europeus. Esse teste foi o primeiro a ser realizado em grande escala (Folha de S. Paulo, 25/02/2003). Nessa mesma época, nos Estados Unidos, médicos em Michigan usaram as células-tronco de um adolescente para tratar um ferimento em seu coração, após o órgão ter sido perfurado por um prego. Os médicos esperavam que tais células regenerassem o tecido cardíaco (Folha de S. Paulo, 10/03/2003). Nesse meio tempo, no Brasil, continuava forte a proposta de bancos de armazenamento de sangue do cordão umbilical. Rico em células-tronco, o sangue do cordão e da placenta estava sendo usado em tratamentos com pessoas com leucemia e com outras doenças genéticas e autoimunes que necessitavam de um transplante de medula óssea e que não tinham um doador compatível (Folha de S. Paulo, 30/03/2003). Mas em junho, foi feito no país o primeiro transplante de células-tronco da medula óssea em pacientes com insuficiência cardíaca causada pela doença de Chagas. O procedimento, que havia sido proposto em 2002, foi aprovado em março de 2003 pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e realizado pela equipe composta por pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), do Hospital Santa Izabel e do Instituto do Milênio de Bioengenharia Tecidual (Folha de S. Paulo, 20/06/2003). Pesquisas na área cardíaca estavam a todo vapor no país e, devido a um estudo desenvolvido no Rio de Janeiro, 14 brasileiros que tinham insuficiência cardíaca estavam vivendo com uma melhor qualidade de vida depois de terem recebido, em seus corações, aplicações de células-tronco extraídas de suas medulas ósseas. O tratamento, ainda em fase experimental, foi resultado da parceria entre o hospital Pró-Cardíaco, do Rio de Janeiro, e o Texas Heart Institute, de Houston (EUA) (Folha de S. Paulo, 24/07/2003). O Brasil também mostrou progresso em outras áreas de aplicação das células-tronco. Na Faculdade de Medicina da

USP, em novembro desse mesmo ano, por intermédio de um estudo realizado pelos ortopedistas Tarcisio Barros e Érika Kalil, restabeleceram-se, em 12 paraplégicos e tetraplégicos, conexões nervosas na medula espinhal que pareciam estar perdidas para sempre. O estudo, no entanto, só conseguiu restaurar parte da sensibilidade de membros paralisados (Folha de S. Paulo, 05/11/2003). Outro estudo da mesma universidade, só que em Ribeirão Preto, também se mostrou promissor. A pesquisa, comandada pelo médico Júlio César Voltarelli, consistia em testar uma estratégia inovadora contra o diabetes tipo 1, "desligando" o sistema de defesa defeituoso do organismo dos pacientes e refazê-lo com células-tronco. A equipe, na época, ainda estava à procura de voluntários para montar o grupo de 12 pessoas que seriam submetidas ao experimento. O objetivo dos cientistas era aplicar o método em pessoas com diabetes tipo 1 recém-detectado (até seis semanas depois do diagnóstico), utilizando imunossuppressores (drogas que "desligariam" o sistema de defesa da pessoa, eliminando as células que o comandam), de forma a suspender temporariamente o ataque ao pâncreas, para então injetar as células-tronco da medula óssea do próprio paciente que seriam estimuladas a ir para o sangue, coletadas e reinsertadas e, com sorte, reconstituíam as células produtoras de insulina perdidas. Embora o procedimento da imunossupressão acarretasse riscos, não deveria causar danos em pacientes em estágio inicial (Folha de S. Paulo, 05/12/2003).

Embora os testes de terapia em humanos tivessem se multiplicado no país, o mecanismo de ação das células-tronco ainda continuava um mistério. No início de 2004, um estudo realizado pela equipe da médica Rosalia Mendez Otero na UFRJ estava aguardando o parecer da CONEP para testar, em pessoas, o potencial das células-tronco retiradas da medula óssea para tratar o AVC (acidente vascular cerebral) isquêmico, causado pela falta de fluxo de sanguíneo em regiões do cérebro. Testes foram realizados em camundongo e os resultados obtidos foram satisfatórios. A pesquisa almejava utilizar células do próprio paciente que, se tudo ocorresse como esperado, deveriam se diferenciar como neurônios (células nervosas) ajudando a reconstituir a região do cérebro afetada pelo acidente vascular cerebral. Esse estudo integrava uma bateria de procedimentos experimentais que usavam células-tronco contra uma série de doenças no Brasil (Folha de S. Paulo, 30/03/2004). Novamente, a área da cardiologia obteve resultados otimistas, com a injeção de células-tronco no coração de cinco pacientes cardíacos que aguardavam transplante no Rio de Janeiro. Após a aplicação das células, quatro desses cinco não precisaram da operação. A terapia, continuação da pesquisa desenvolvida no hospital Pró-Cardíaco, no Rio, em parceria com o Texas Heart Institute, nos

EUA, abria novas perspectivas para o tratamento de pessoas com doenças cardiovasculares. Extraídas da medula óssea, essas células ao serem implantadas no coração dessas pessoas com problemas cardíacos, regeneravam o tecido do miocárdio e criavam novos vasos sanguíneos. Essa perspectiva trazia a possibilidade de recuperar o coração sem a necessidade de um transplante, procedimento ainda mais usado na época, que embora essas técnicas já houvessem progredido, ainda continuava sendo um procedimento arriscado. O objetivo era tentar alcançar em um ou dois anos a aplicação da nova técnica em larga escala, e o Ministério da Saúde já buscava reunir várias instituições para discutir a ampliação do trabalho (Folha de S. Paulo, 24/09/2004). Na Bahia, também estavam ocorrendo avanços na área da cardiologia. A pesquisa da FIOCRUZ e do Hospital Santa Isabel, que tinha o imunologista Ricardo Ribeiro dos Santos como um dos seus coordenadores, obteve bons resultados preliminares com o uso de células-tronco contra a doença de Chagas. De um grupo composto por 30 voluntários tratados com a técnica, 22 recuperaram uma parte considerável da capacidade cardiorrespiratória, comprometida em chagásicos. Houve, em média, 10% de melhora no bombeamento do sangue pelo coração. Os resultados foram bem recebidos pelo Ministério da Saúde, que estava pensando em incorporar essa terapia ao Sistema Único de Saúde (SUS). O procedimento consistia em retirar células-tronco da medula óssea do paciente e injetá-las, por meio de um cateter, nas artérias que irrigam o coração. Eram injetadas em cada pessoa, cerca de 3 milhões de células-tronco. Ainda em fase experimental, estava previsto que o tratamento seria concluído no fim daquele mês e reiniciada em janeiro do próximo ano, passando à fase seguinte, que consistia em ampliar o experimento para 300 pacientes, dos quais metade receberia as células e a outra metade formaria o grupo controle, avaliando a eficiência do método, pois se aprovado, seria incorporado ao SUS (Folha de S. Paulo, 01/12/2004).

Em setembro de 2004, foi realizado no país, o primeiro transplante de medula óssea com a utilização de sangue de cordão umbilical de um doador brasileiro, coletado e armazenado aqui no Brasil. O procedimento, realizado no Hospital Amaral Carvalho, em Jaú (interior de São Paulo), inaugurou uma nova etapa terapêutica no país, que passou a ter uma maior autonomia na área, pois, antes da criação do Brasilcord, a coleta dos cordões umbilicais para transplantes de medula óssea era necessariamente feita em outros países (Folha de S. Paulo, 12/10/2004). Em novembro, a equipe do hospital Pró-Cardíaco no Rio de Janeiro, com o Instituto de Biofísica da UFRJ, alcançou êxito nos resultados da aplicação de células-tronco retiradas da medula óssea em uma paciente, três dias após sofrer um acidente vascular

cerebral (AVC). Sua recuperação trazia novas possibilidades no tratamento do derrame, sendo que estava previsto para outros nove pacientes receberem implantes até junho de 2005. Se o resultado fosse convincente, englobaria um número maior de pessoas, até ser adotado em larga escala. O procedimento padrão usado para tratar o AVC é a tentativa de desobstrução do vaso entupido. Agindo de forma distinta, as células-tronco, criaram novas artérias, aumentando a vascularização do cérebro e impedindo que neurônios adoecidos morressem. A paciente, que estava com o lado direito do corpo paralisado, sem conseguir falar e compreender o que ouvia, após 17 dias do procedimento, já podia andar e mover os braços, e alguns meses depois, já entendia tudo o que lhe diziam e estava se tratando para recuperar a fala (Folha de S. Paulo, 19/11/2004).

No âmbito internacional, destacaram-se duas pesquisas em 2004. A primeira, veiculada em agosto, na Alemanha, conseguiu cultivar uma mandíbula, ao longo de sete semanas, nas costas de um paciente que teve esse osso extraído devido a um câncer. O experimento, conduzido pela equipe do cirurgião de reconstrução facial Patrick Warnke na Universidade de Kiel, consistiu em utilizar um molde com uma substância de crescimento e as células-tronco da própria medula óssea do paciente, com o intuito de criar a nova mandíbula que se encaixasse exatamente no vão deixado pela cirurgia de câncer. Embora, na época, ainda não tivessem sido realizado testes para comprovar se o osso havia sido realmente criado pelas células-tronco, e ainda fosse cedo para dizer se a mandíbula iria funcionar normalmente em longo prazo, o passo dado já era enorme, pois quatro semanas após o procedimento, o homem conseguiu comer um sanduíche (Folha de S. Paulo, 28/08/2004). A segunda pesquisa, feita pela Universidade Médica de Innsbruck, na Áustria, conseguiu, através das células-tronco extraídas dos músculos das próprias pacientes, tratar a incontinência urinária dessas mulheres. O experimento resumiu-se em injetar as células na uretra, após cultivo em laboratório, gerando bons resultados em 20 pessoas que se submeteram à técnica (Folha de S. Paulo, 30/11/2004).

Os experimentos com células-tronco no país começaram o ano de 2005 a todo vapor. Várias linhas de pesquisas, que utilizavam células-tronco estavam inovando, realizando experimentos inéditos e audaciosos e, embora ainda não se soubesse ao certo como controlar o mecanismo de diferenciação das células, ou se eram elas que realmente estavam possibilitando os avanços alcançados pelos estudos, era visível que tais procedimentos estavam demonstrando resultados surpreendentes na área. Nessa época, estava marcado para iniciar no Brasil, o maior estudo clínico do mundo envolvendo terapia com células-tronco

para enfermidades cardíacas. O trabalho iria envolver 1.200 pacientes e cerca de 40 instituições de saúde e pesquisa espalhadas por todo o país. O custo total do estudo estava estimado em R\$ 12 milhões que seriam financiados pelo Ministério da Saúde. O estudo iria seguir a linha dos experimentos promovidos pela equipe do pesquisador Radovan Borojevic, da UFRJ, que consistia em injetar células-tronco adultas, extraídas da medula óssea dos pacientes, no coração dos pacientes, visando ao tratamento experimental de problemas cardíacos. Esse estudo, denominado de Estudo Multicêntrico Randomizado de Terapia Celular em Cardiopatias, atuaria em quatro doenças: infarto agudo do miocárdio, doença isquêmica crônica do coração, cardiomiopatia dilatada e cardiopatia chagásica. Os 1.200 pacientes selecionados seriam divididos em quatro grupos de trezentas pessoas, cada grupo trataria de uma dessas enfermidades e, em cada grupo, metade receberia o tratamento convencional, e a outra metade receberia as injeções de células-tronco. Na época, a pesquisa já tinha sido aprovada pela CONEP e seria coordenada pelo Instituto Nacional de Cardiologia de Laranjeiras (INCL), no Rio. Também se destacavam como centros de apoio, o Instituto do Coração, em São Paulo, o Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ e o Centro de Pesquisa Gonçalo Muniz, da FIOCRUZ, na Bahia. (Folha de S. Paulo, 02/02/2005).

Também no início do ano, foi realizado, no Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), um experimento inédito envolvendo a aplicação de células-tronco. Um jovem gaúcho de 22 anos teve o nervo periférico cortado na altura do antebraço esquerdo, devido a um acidente, e perdeu grande parte do movimento e da sensibilidade da mão. O nervo periférico é responsável por receber e enviar estímulos nervosos para a medula espinhal e para o cérebro. Mas com a cirurgia realizada pelo médico Jefferson Braga da Silva (especialista em cirurgia da mão e microcirurgia reconstrutiva) e com o apoio do Centro de Terapia Celular do Instituto de Pesquisas Biomédicas da PUC-RS, conseguiu-se que o paciente recuperasse o movimento das mãos a partir da utilização de suas próprias células-tronco, retiradas da medula óssea. Os médicos conseguiram tal façanha, pela união, por meio de um tubo de silicone (técnica chamada tubulização), as duas extremidades do nervo dividido. O passo seguinte consistiu em inserir as células-tronco retiradas da medula óssea do paciente nesse tubo. Em contato com o nervo cortado, as células-tronco, dentro do tubo, transformaram-se em células nervosas que regeneraram o nervo (Folha de S. Paulo, 07/03/2005). Esse procedimento também foi realizado em Recife em abril desse mesmo ano. Dois pacientes pernambucanos recuperaram o movimento do braço e da mão a partir da utilização de suas próprias células-tronco. Essa duas intervenções, que também foram feitas

pelo médico Jefferson Braga da Silva da PUC-RS, ocorreram no Hospital SOS Mãos e contaram com a ajuda dos médicos pernambucanos Rui Ferreira e Mauri Cortez. A opção convencional de tratamento nesse caso era realizar um enxerto, mas a utilização de células-tronco propiciou uma recuperação mais rápida e de melhor qualidade (Folha de S. Paulo, 22/04/2005).

Observa-se no país a oferta de serviços privados que utilizavam as células-tronco, como por exemplo, em um procedimento inédito, que possibilitou que um paciente evitasse a amputação de uma de suas pernas, devido a uma trombose, através do implante de células-tronco. A técnica se resumia em retirar 500 ml de sangue da medula óssea do paciente e, após a extração, processar o sangue e isolar cerca de 40 ml de células-tronco. O paciente teve que pagar R\$ 8.000 para realizar o tratamento promissor (Folha de S. Paulo, 18/05/2005 e Folha de S. Paulo, 04/08/2005). Outro exemplo foi o de um banqueiro paulista que tinha uma expectativa de vida de aproximadamente três anos devido à esclerose lateral amiotrófica, uma doença incurável, que decidiu pagar um transplante experimental de células-tronco. A única cirurgia do gênero no país tinha sido realizada no início do ano em Ribeirão Preto, mas não houve tempo de avaliar a eficácia do transplante devido ao falecimento do paciente três meses após o procedimento. O hospital asseverou que a morte tinha sido decorrente de outros problemas de saúde. A esclerose ataca os neurônios responsáveis pela conexão com as fibras musculares, resultando numa atrofia contínua dos músculos, fazendo com que, aos poucos, o doente perca todos os movimentos até não conseguir mais respirar. O transplante para a doença, na época, ainda não era reconhecido pelo CONEP. Também não existiam protocolos de estudo aprovados para isso, fazendo com que, dessa forma, nenhum hospital tivesse autorização para realizar tal procedimento. O paciente, diante da situação burocrática e da rápida evolução da doença, teve que buscar uma resolução na Justiça para conseguir que o Hospital Israelita Albert Einstein, de São Paulo, realizasse o transplante que seria feito pela equipe de pesquisadores do Einstein em parceria com a USP de Ribeirão Preto e com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e o médico responsável pelo transplante seria o hematologista Nelson Hamerschlag. Os cientistas envolvidos no procedimento acreditavam que, apesar de ainda não existir comprovação científica da eficácia do transplante de células-tronco para esse tipo de doença, o procedimento, em tese, retardaria um pouco a evolução da doença (Folha de S. Paulo, 18/09/2005).

Em julho, pesquisadores da FIOCRUZ da Bahia, coordenados pelo médico Ricardo Ribeiro dos Santos, que já vinham realizando pesquisas que envolviam a aplicação de células-

tronco em pessoas com doença de Chagas, estavam pretendendo experimentar essas células em um tratamento com pessoas que sofriam de alguma doença que afetasse o fígado. O estudo visava tentar retirar da fila de transplantes pacientes em situação crítica de saúde, pois na região apenas 10% dos pacientes que enfrentavam a fila acabavam conseguindo o órgão para transplante. Para iniciar as pesquisas, a equipe apenas aguardava a aprovação da CONEP. Os pesquisadores esperavam aumentar a sobrevivência dos pacientes e melhorar o funcionamento do fígado, por meio das células. O procedimento pretendido implicava poucos riscos uma vez que as células eram retiradas da medula óssea do próprio paciente, o que não acarretaria problemas de rejeição. A técnica consistia em coletar as células nos ossos do quadril do paciente e reimplantá-las com um cateter, pela artéria hepática que irriga o fígado, esperando-se que elas grudassem no órgão todo (Folha de S. Paulo, 08/07/2005).

É na USP de Ribeirão Preto, que encontramos o primeiro experimento de 2006. O estudo, dirigido pelo médico Júlio César Voltarelli, foi realizado em 10 pacientes e incidiu sobre o diabetes tipo 1, utilizando células-tronco da medula óssea. Dados preliminares pareciam mostrar que essas células fizeram com que os pacientes submetidos não precisassem mais de altas doses de insulina, antes indispensável para controlar o nível de glicose no sangue. Dos 10 voluntários que receberam o tratamento, oito já não mais precisavam receber a insulina, pois seus próprios corpos voltaram a produzi-la. Ainda era cedo para afirmar como era ação das células-tronco, mas o procedimento utilizado demonstrava-se promissor. O processo funcionava dessa maneira: como no diabetes tipo 1, as próprias células do sistema de defesa do corpo se põem a atacar as que estão no pâncreas (células especializadas na produção de insulina), os voluntários recebiam drogas que “desligavam” seus sistemas imunes, impedindo que a destruição das células produtoras de insulina continuasse. No próximo passo, utilizava-se das células-tronco extraídas da medula óssea do próprio paciente, injetando-as novamente nele, com o objetivo de recompor seu sistema imune. O procedimento tinha sido realizado entre janeiro e março de 2004, e só parecia não ter gerado bons resultados em dois dos voluntários. Questionamentos foram feitos sobre o real efeito das células-tronco no processo, pois muitos apostavam que a mera supressão do sistema imune já faria o serviço, porém todos os estudos que utilizaram apenas a imunossupressão não tiveram efeito duradouro, pois foi demonstrado que, dessa forma, os níveis de insulina produzida pelo organismo só permaneciam normais no processo de imunossupressão, diferentemente da maioria dos pacientes, cujos níveis de glicose e insulina ainda se mostravam normais apesar de o sistema imune ter se recomposto. Havia três maneiras de explicar esse processo, porém o

mais plausível era que ainda havia, no campo das células-tronco, um completo desconhecimento sobre o modo de ação dessas células no organismo humano. No estudo, a explicação mais provável era de que tivesse havido uma regeneração intrínseca das células produtoras de insulina. Outra possibilidade, mais difícil, era de que as células-tronco tivessem migrado para o pâncreas e lá virado células produtoras de insulina. Ou ainda, essas células nunca teriam sido mortas pelo sistema imune, apenas inibidas (Folha de S. Paulo, 19/01/2006).

Trabalhos com aplicações de células-tronco na área da cardiologia também marcaram o ano de 2006. Na Alemanha, o estudo da equipe de Dietlind Zohlhófer, da Universidade Técnica de Munique, que avaliava o potencial das células-tronco na recuperação do coração depois de um infarto do miocárdio, foi concluído de forma decepcionante. Os resultados da pesquisa demonstraram que as células, vindas da medula óssea, não conseguiram regenerar o órgão lesionado, ao contrário do que muitos estudos indicavam. O experimento utilizou um procedimento diferente dos usados em outros estudos já citados: o fator G-CSF, que "reunia" as células-tronco da medula e as levava ao local lesionado pelo infarto. De 114 pacientes, 56 receberam o fator, enquanto os demais foram tratados com placebo (substância inócua). Na média, os resultados dos dois grupos foram iguais (Folha de S. Paulo, 02/03/2006). Em outros países, os resultados pareciam mais promissores, como no Brasil, que vinha conquistando um crescente avanço na área. Nessa mesma época, o país trouxe contribuições estimulantes para o campo de tratamentos cardíacos, com um estudo realizado por médicos do Instituto de Moléstias Cardiovasculares de São José do Rio Preto (SP). A pesquisa demonstrou que células-tronco injetadas em pacientes com doença de Chagas aderiram à área lesada. Para monitorar a chegada dessas células ao local do coração afetado, os médicos utilizaram um composto radioativo, que demonstrou que as células chegaram exatamente ao local programado, no dano do músculo cardíaco. Os médicos estavam otimistas e acreditavam ser possível, por volta de um ano, comprovar se realmente houve a regeneração do músculo cardíaco afetado dos pacientes (Folha de S. Paulo, 01/09/2006).

É a China que dá o primeiro passo no ano de 2007 em relação aos usos das células-tronco em terapias. Em março, cientistas do país asiático anunciaram uma proposta de testar em 400 voluntários com lesões na medula espinhal, uma terapia com células-tronco, na qual injeções de células extraídas de cordão umbilical e medicamentos à base do metal lítio seriam utilizadas para tentar estimular a regeneração de tecidos (Folha de S. Paulo, 09/03/2007). No Brasil, um importante passo no tratamento da esclerose múltipla foi alcançado graças a um

trabalho desenvolvido pela Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto e pelo Hospital Israelita Albert Einstein, que combinou quimioterapia de alta dose e transplante de células-tronco. Embora não tenha conseguido sucesso em 30% dos voluntários, e três mortes tenham sido registradas no procedimento, mesmo assim, o resultado foi considerado um sucesso, já que todos os voluntários compunham um grupo com perspectiva praticamente nula de melhora. Os óbitos foram justificados pelo fato de que, nos testes iniciais, uma quimioterapia mais agressiva havia sido usada e, após a correção da dose, apesar de a taxa de sucesso não ter sido modificada, os efeitos colaterais diminuíram bruscamente em função da terapia. O experimento conseguiu bloquear o avanço da doença em pacientes que não melhoravam com tratamentos convencionais, contendo o avanço da enfermidade em 28 de 41 voluntários dos testes clínicos que foram iniciados em 1999. A esclerose múltipla acontece quando o sistema imunológico de uma pessoa ataca uma parte de sua própria estrutura de nervos, resultando na perda de parte dos movimentos e sentidos e podendo levar à paralisia total. Desse modo, a técnica empregada usou quimioterapia para "desativar" a medula óssea, responsável pela produção do sangue e das células imunológicas, deixando o sistema imune, para, num segundo momento, aplicar um soro nos pacientes com intuito de apagar a "memória" celular que demarcava o tecido nervoso e, por fim, aplicar as células-tronco retiradas previamente do sangue do próprio paciente para regenerar a medula desativada. Como resultado, em 25% dos pacientes, o trabalho alcançou não apenas a estagnação da degeneração como obtiveram também uma melhora. Porém o objetivo principal do trabalho era apenas frear a doença (Folha de S. Paulo, 17/05/2007). Também no país, houve um avanço no campo da anemia falciforme. Em Salvador, experiências com células-tronco demonstraram um caminho promissor para os portadores dessa enfermidade: 12 pacientes já tinham recebido os transplantes com as próprias células-tronco, retiradas da crista ilíaca (a região do ossinho do quadril) e outros 18 estavam na fila. Os resultados mostraram uma maior qualidade de vida dos pacientes após o procedimento (Folha de S. Paulo, 08/10/2007).

É importante apontar que, do ponto de vista científico, embora a maioria das pesquisas tivessem gerado bons resultados clínicos, os pesquisadores ainda não entendiam ao certo o que estava ocorrendo no nível celular. A caminhada até uma terapia satisfatória estava apenas no início. Isso, sem contar com a questão da segurança nas pesquisas, que apesar dos estudos serem fiscalizados pela CONEP, riscos em potencial tinham que ser levados em conta, pelo próprio fato de os cientistas ainda não entenderem inteiramente o funcionamento das células. Como foi observado, a maior parte das terapias experimentais que estavam sendo realizadas

utilizavam células-tronco da medula óssea; as células-tronco advindas do sangue do cordão umbilical e da placenta, apesar de promissoras e de seu uso estar em gradativo e elevado crescimento, ainda não conseguiam suprir a necessidade do país, muitos bancos estavam sendo criados para esse objetivo, e muitos já estavam em pleno funcionamento, mas ainda não davam conta da diversidade da população brasileira, assim como as pesquisas que utilizavam células-tronco adultas advindas de outras regiões do corpo. O que é importante frisar é que, mesmo em países mais desenvolvidos e com leis mais permissivas na área, as pesquisas ainda não passavam de uma aposta. As células-tronco embrionárias, por todas as questões éticas que as envolviam, estavam longe de proporcionar uma terapia eficaz e segura e, em quase todos os países, os estudos com essa fonte nem haviam iniciado. Já as células obtidas da medula óssea, embora teoricamente com menos poder de diferenciação do que as embrionárias, eram a fonte com mais trabalhos realizados e aquelas sobre as quais os cientistas possuíam um maior conhecimento técnico. As embrionárias, ainda que já estivessem sendo usadas em pessoas, indiscriminadamente em alguns países que não impunham qualquer restrição na área, o pontapé inicial, reconhecido cientificamente, como veremos a seguir, foi dado pelos Estados Unidos em 2008.

Por intermédio do BrasilCord, os bancos de armazenamento de sangue cordões umbilical, estavam conseguindo aumentar significativamente a utilização desse material “nacional” em transplante. Em 2008, haviam registrado um crescimento de 440%, que correspondia a quase metade dos transplantes não aparentados de medula óssea no país. A proposta era de, até o fim do ano, o Brasil integrar uma rede internacional de bancos de cordão umbilical, fornecendo material a outros países (Folha de S. Paulo, 19/04/2008). Na área da pneumologia, a primeira pesquisa foi desenvolvida pela equipe do professor Marcelo Morales, da UFRJ, que pretendia tratar com essas células a silicose, uma inflamação pulmonar que não tem cura, sendo causada pelo contato com o pó de sílica. A pesquisa envolveria dez voluntários, sendo que o público alvo eram trabalhadores da indústria naval, mineiros, artistas plásticos e vidraceiros. A terapia experimental iria tratar as pessoas com silicose com as suas próprias células-tronco retiradas da medula óssea, por meio de uma punção normal e injetadas em forma líquida diretamente nas vias aéreas das pessoas submetidas ao tratamento. O objetivo do experimento não era curar a doença, visto que seria impossível devido a não se poder tirar a sílica dos pulmões, mas alcançar com as células-tronco um retardo no processo inflamatório causado pelo pó de sílica (Folha de S. Paulo, 23/08/2008).

Uma opção para pessoas que possuíam um maior poder aquisitivo era procurar por tratamentos fora do Brasil, e a esperança de cura ou de uma melhora, mesmo que mínima, aumentava a procura por terapias ainda não consolidadas ou sem uma divulgação científica transparente, que não levava em consideração os efeitos em longo prazo. Temos o exemplo de uma brasileira que ficou tetraplégica, devido a um acidente de carro em 2006, e buscou em Pequim uma terapia com células-tronco, em setembro de 2008. O tratamento, que só era oferecido na China, consistia em transplantar na paciente, células gliais olfativas extraídas de fetos abortados - prática permitida no país. Um dia após a operação, a jovem já conseguia mover o punho esquerdo. Pesquisadores brasileiros apontaram para os riscos intrínsecos ao procedimento, como o desconhecimento das consequências a longo prazo, que poderiam desencadear inflamações ou até tumores. No Brasil, havia pesquisas com células-tronco embrionárias desde 2005, mas fora a China, em nenhum outro país as pesquisas tinham alcançado a fase clínica (Folha de S. Paulo, 14/09/2008). Nos Estados Unidos, nessa mesma época, estava sendo analisado pelo governo, o pedido de uma empresa que pretendia realizar o primeiro ensaio clínico com terapia de células-tronco embrionárias humanas. O experimento era voltado para a lesão aguda de medula espinhal, para pacientes com até 15 dias de trauma. Os cientistas esperavam que a aprovação do protocolo do teste saísse até 2009. O maior desafio da técnica era garantir que as células-tronco não provocassem câncer nos pacientes submetidos ao procedimento (Folha de S. Paulo, 10/10/2008).

A cada dia, a aplicação das células-tronco vinha demonstrando novas possibilidades e a área da estética não ficou de fora. A equipe do biólogo Radovan Borojevic, do Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ, estava utilizando células-tronco retiradas da gordura na regeneração de pele e outros tecidos em cirurgias plásticas e procedimentos estéticos no Rio. A função principal dessas células era a reconstituição do tecido adiposo, sendo mais interessante para os processos de reparo, desde a revascularização até a reparação de tecidos ósseos. A facilidade de acesso que se tem à gordura e à boa quantidade de células-tronco que ela oferece, faz com seja uma boa opção em certos tratamentos. Com essas células, enxertos que até então só eram feitos com o tecido adiposo total, poderiam ser substituídos (Folha de S. Paulo, 15/10/2008). E não era só para fins estéticos que essas células-tronco extraídas de gordura estavam sendo testadas. Um estudo na área da cardiologia, desenvolvido pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia em parceria com o Instituto Ludwig, de São Paulo, estava pronto para começar a usá-las com o intuito de regenerar o músculo do coração lesionado pelo infarto. Experiências nessa área já eram realizadas no Brasil, mas, até então, as

células-tronco utilizadas eram extraídas da medula óssea. A expectativa com essa nova fonte era que a gordura forneceria uma quantidade maior de células, o que, em tese, aumentaria as chances de sucesso do tratamento. O tecido gorduroso é fonte de células-tronco mesenquimais, e o objetivo da pesquisa era que elas induzissem a criação de vasos sanguíneos e de novas células musculares cardíacas na região lesionada. O estudo envolveria 200 pacientes voluntários, com idades entre 40 e 75 anos e que necessitassem passar por uma cirurgia de revascularização do músculo cardíaco (ponte de safena) em razão de lesões nas coronárias e de um enfraquecimento do músculo do coração. O grupo seria dividido em dois, sendo que metade receberia a cirurgia tradicional e, a outra metade, receberia a aplicação das células-tronco no músculo cardíaco. O processo de extração da gordura, rica em células-tronco, acontece através de uma cânula semelhante à usada na lipoaspiração, que faz uma punção de 100 ml de gordura da barriga do paciente.

Em Barcelona, um passo importante foi dado na área de engenharia tecidual em 2008. O cirurgião Paolo Macchiari, do Hospital Clínic, juntamente com pesquisadores ingleses e italianos, realizou o primeiro transplante de traqueia feito a partir de células-tronco da própria paciente. O transplante de tecido foi o primeiro feito sem a necessidade de medicamentos anti-rejeição. Após ter as vias aéreas danificadas devido à tuberculose, em vez receber parte da traqueia de um doador, a paciente recebeu um órgão criado a partir das células-tronco de sua medula óssea e de suas vias aéreas. Para compor o novo órgão, a traqueia de um doador que havia morrido recentemente, foi utilizada como base. Com a ajuda de enzimas e de outras substâncias químicas, os cientistas conseguiram retirar todas as células do doador da traqueia, permanecendo apenas a estrutura de colágeno, chamada de matriz. Essa matriz forneceu um suporte, que foi recoberto pelas células-tronco de paciente, que foram multiplicadas ao longo de quatro dias (Folha de S. Paulo, 20/11/2008).

Uma nova técnica que estava começando a ganhar fôlego no país e que parecia promissora, por ser usada como alternativa para casos de pacientes que necessitavam de um transplante de medula óssea, mas não conseguiam encontrar um doador compatível na família ou nos bancos de doadores, era o transplante duplo de células-tronco de cordão umbilical em adultos. No Brasil, seis transplantes já haviam ocorrido, sendo que três foram feitos no hospital Albert Einstein, em São Paulo e, três, no INCA, no Rio. O novo tratamento abria novas perspectivas, visto que, até então, o transplante de células-tronco do cordão era feito apenas em crianças ou adultos com menos de 40 quilos por causa da quantidade limitada de células. O tratamento usava duas bolsas de sangue de doadores diferentes para aumentar o

volume. O primeiro transplante ocorreu nos Estados Unidos e apresentou resultados tão bons que pouco tempo depois cerca de 500 transplantes com essa técnica já haviam sido realizados em todo o mundo. Dois aspectos do tratamento eram particularmente encorajadores: a maior chance de uma pessoa encontrar um doador, devido ao fato de o sangue do cordão umbilical não precisar ser 100% compatível com o dela, e que as células do cordão provocavam menos reação no transplantado; além disso, havia imediata disponibilidade do material para transplante. Porém, havia desvantagens, sendo a principal delas o tempo que a medula demorava para voltar a produzir as defesas, o que deixava o paciente desprotegido. Assim, enquanto no transplante comum a produção das defesas do organismo levava de 14 a 20 dias para voltar ao estado normal, na técnica que utilizava o duplo cordão, levava de 24 a 30 dias (Folha de S. Paulo, 04/12/2008).

O ano de 2009 se iniciou com duas matérias que provocaram muita euforia no campo das células-tronco. A primeira, nos Estados Unidos, trouxe a notícia da aprovação do primeiro teste em seres humanos de uma terapia à base de células-tronco embrionárias. O estudo seria conduzido pela empresa de biotecnologia GERON, da Califórnia, que possuía o aval da Food and Drug Administration (FDA, na sigla em inglês), a agência que regula alimentos e fármacos no país. Nos meses seguintes, dez pacientes, com lesões graves na medula espinhal, receberiam injeções de um coquetel celular. Para se voluntariar, as pessoas teriam que ter sofrido o dano há pouco tempo, entre 7 e 14 dias, devido às evidências de que a terapia não funcionava em lesões antigas. O objetivo inicial da pesquisa era avaliar se as células-tronco embrionárias eram realmente seguras, como já havia sido evidenciado em animais. O maior temor era de que tais células gerassem tumores nos pacientes. Se tudo corresse bem, era esperada uma leve restauração nas funções motoras e o estudo passaria para uma próxima fase, na qual doses mais altas poderiam ser aplicadas nos pacientes (Folha de S. Paulo, 24/01/2009). A segunda matéria não trouxe resultados positivos, e sim, chamou a atenção para os efeitos que os usos de forma inconsequente das células-tronco poderiam trazer. Uma terapia celular causou um tumor cerebral em um garoto israelense. O câncer apareceu cinco anos após o tratamento realizado na Rússia e um estudo israelense demonstrou, por meio de marcadores celulares, que a doença se originou devido ao implante das células-tronco derivadas de dois fetos distintos. O menino israelense sofria de ataxiatelangiectasia – uma doença neurológica degenerativa que levava a tremores e paralisia até a morte – e após tratamento, além de desenvolver o câncer, não conseguiu nenhuma melhora nos sintomas da doença. Pesquisadores brasileiros apontaram que o estudo, embora fosse trágico, era

importante na medida em que exemplificava os riscos envolvidos nesse tipo de terapia, quando eram realizados fora de protocolos científicos de pesquisa. No Brasil, já era prática comum pacientes buscar tratamentos no exterior, especialmente na China. Na Rússia, era grande a utilização dessas células na área cosmética, para combater os sinais do envelhecimento. Para alguns pesquisadores brasileiros, era até compreensível que pais desesperados procurassem qualquer tratamento que promettesse curas milagrosas, mas o que espantava e que deveria ser banido era que alguns médicos topassem qualquer coisa (Folha de S. Paulo, 18/02/2009).

A China era considerada um país permissivo no campo das células-tronco que autorizava experimentos eticamente menos rigorosos. Lá, todos os tipos de pesquisas que envolviam o uso de embriões, inclusive a clonagem terapêutica, eram legalizados, situação que seduzia aqueles que buscavam curas milagrosas para suas doenças. Como por exemplo, em um experimento realizado na China pela empresa norte-americana Beike Biotech, foram injetadas células-tronco derivadas do cordão umbilical em uma menina britânica de 2 anos, resultando na recuperação da visão. A garota, que sofria de displasia septo-óptica causada por má-formação do nervo óptico e atrofia do septo pelúcido - uma estrutura do sistema nervoso central - além da cegueira, também sofria de deficiências hormonais e convulsões. O procedimento custou 30 mil libras que equivalia, na época, a R\$ 101 mil, e foi efetivado através da injeção das células-tronco na corrente sanguínea. As principais suspeitas sobre as pesquisas chinesas decorriam do fato de raramente serem publicados a metodologia e resultados em periódicos científicos reconhecidos. Então, não haveria como saber qual a relação entre as células-tronco e a recuperação da visão pela menina britânica devido à ausência de controle sobre as causas da melhora (Folha de S. Paulo, 06/03/2009).

No Brasil, nesse ano, não houve experimentos com células-tronco embrionárias, mas, em compensação, estudos importantes estavam sendo feitos com as células-tronco adultas. A pesquisa da USP de Ribeirão Preto, comandada pelo imunologista Júlio Voltarelli, que vinha há quatro anos experimentado uma técnica que utilizava medicamentos imunossupressores e células-tronco derivadas da medula óssea em pessoas com diabetes tipo 1, estava trazendo bons resultados. Na pesquisa, 15 dos 23 voluntários não precisavam mais fazer uso da insulina, pois o pâncreas tinha voltado a funcionar. Os 8 pacientes restantes, embora tiveram que voltar a tomar o hormônio sintético, passaram a tomar doses muito baixas. Mas ainda era cedo para se falar em cura, pois não se sabia se os benefícios seriam permanentes (Folha de S. Paulo, 15/04/2009). Outro trabalho dessa mesma equipe estava em desenvolvimento no ano

de 2009. Os pesquisadores estavam testando uma nova forma de usar células-tronco adultas contra o diabetes tipo 1. Três voluntários que tinham a doença receberam transplantes de células de parentes seus, resultando numa menor necessidade de insulina e, em um dos casos, se conseguiu o recuo total da doença durante seis meses. Embora os resultados ainda fossem iniciais, representava uma forma de tratamento menos agressiva aos pacientes com essa enfermidade, pois, anteriormente, os pacientes precisavam receber fortes dosagens de medicamentos imunossupressores para “desligar” o sistema de defesa do organismo, antes de receber células-tronco obtidas da medula óssea, permanecendo em risco de infecções severas podendo até mesmo falecer. Outros efeitos colaterais envolviam os homens que participavam do tratamento, pois se observou que o experimento causava oligospermia que era caracterizada pela baixa quantidade de espermatozoides no sêmen. Nesses casos, o esperma dos pacientes eram congelados para o caso de desejarem ter filhos mais tarde (Folha de S. Paulo, 07/09/2009).

A área da pneumologia também estava avançando nas técnicas das células-tronco; estudos nacionais estavam apontando um caminho promissor para o campo. Em 2009, foi a Universidade Estadual Paulista que deu o primeiro passo nessa direção. A equipe do geneticista João Tadeu Ribeiro Paes estava para iniciar um experimento contra a doença pulmonar obstrutiva crônica utilizando as células-tronco. A pesquisa já havia recebido o aval da CONEP e a universidade já tinha selecionado os quatro voluntários que iriam participar do tratamento experimental. A doença pulmonar obstrutiva crônica se manifesta ou como bronquite ou como enfisema, sendo que esta última é uma doença crônica geralmente causada pelo cigarro, que gera inflamação nos brônquios e destrói os alvéolos e o tecido pulmonar, levando o paciente a perder a capacidade de respirar normalmente. Experimentos com animais já haviam sido feitos com bons resultados; nos camundongos, houve a regeneração do tecido pulmonar e a melhoria da capacidade respiratória. No princípio, os testes avaliariam se a terapia não prejudicaria a saúde do paciente. O procedimento do estudo consistia em ministrar medicamentos específicos aos pacientes durante três dias, para estimular a produção de células-tronco na medula óssea. Após esse processo, por meio de um procedimento cirúrgico, com anestesia local, seriam extraídas, através de uma punção na altura da bacia, cerca de 150 ml de células da medula, para serem processadas em laboratório e injetadas no paciente por meio de uma veia periférica do braço. A expectativa era que essas células migrassem para o tecido lesado, por um mecanismo fisiológico ainda não explicado pela Medicina, possibilitando que o tecido pulmonar se regenerasse e estabilizasse o avanço da doença e,

como consequência, propiciasse uma melhora na função pulmonar (Folha de S. Paulo, 21/04/2009).

O Departamento de Oftalmologia do Hospital das Clínicas da USP de Ribeirão Preto, também contribuiu, em 2009, com pesquisas na área das células-tronco: froam implantadas células-tronco adultas em cinco pacientes que sofriam de retinose, uma doença degenerativa que causa cegueira total, com a finalidade de regenerar as células mortas pela doença. O procedimento, autorizado pela CONEP, já havia sido testado em camundongos e coelhos. Os cinco pacientes seriam monitorados por um ano e, caso houvesse sucesso, o tratamento com células-tronco seria ampliado de forma a abranger outras doenças de fundo de olho, como a retinopatia diabética e a degeneração macular relacionada à idade. Antes do procedimento, eles assinaram um termo de responsabilidade, que eximia de responsabilidade os pesquisadores no caso de eventuais efeitos colaterais, que incluíam infecção e perda total do globo ocular (Folha de S. Paulo, 21/05/2009).

É importante observar que, após o julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI 3510) no país, os experimentos com células-tronco cresceram consideravelmente. Outro fator a ser apontado refere-se à visibilidade que a CONEP começou a ganhar, na legitimação dos estudos, pois, ao passar por uma comissão de bioética, havia garantia de que os procedimentos haviam sido devidamente testados em animais e estavam prontos para serem eticamente testados em pessoas.

No Rio Grande do Sul, pesquisadores da PUC-RS obtiveram, em 2009, bons resultados com o uso de células-tronco em pacientes com epilepsia. O procedimento foi aplicado em oito pacientes com epilepsia do lobo temporal – região do cérebro que afeta a memória – no Instituto do Cérebro da universidade. Os voluntários selecionados eram refratários à ação dos medicamentos propostos no tratamento convencional da epilepsia. Dos oito pacientes, dois já estavam apresentando significativas melhoras: uma mulher, que sofria até 12 crises por mês antes do procedimento, teve apenas uma crise isolada nos dez meses em que foi acompanhada após o tratamento. Outra paciente, que sofria de quatro a seis crises mensais, não apresentou nem uma nos seis meses de seguimento pós-procedimento. Nos dois casos, foram observadas melhoras importantes na qualidade da memória, função que costuma ser afetada por esse tipo de epilepsia (Folha de S. Paulo, 16/06/2009).

A área da cardiologia, mais uma vez, foi agraciada com bons resultados de uma pesquisa alemã em 2009. Foi observado no estudo, que acompanhou 124 pacientes durante

cinco anos, que o transplante de células-tronco após infarto melhorava a função cardíaca e diminuía a mortalidade a médio prazo. O estudo, realizado pela equipe de pesquisadores da Universidade de Düsseldorf, consistia em aplicar no paciente suas próprias células-tronco, em média, sete dias após o infarto. Todos foram submetidos à angioplastia (implantação de *stents* para desobstruir vasos) e puderam escolher se também queriam ou não receber um transplante de células da medula óssea. Os que optaram por não receber a implantação das células foram considerados o grupo controle. Os resultados, após os cinco anos, apontaram que a função cardíaca melhorou de 51,6% para 56,9% nos que receberam as células-tronco enquanto que nos demais pacientes se deu um movimento inverso, a função caiu para 46,9%. Em relação a falecimentos nos dois grupos, no primeiro, houve apenas uma morte, enquanto no grupo controle houve sete. Apesar de que pesquisas com células-tronco em pessoas infartadas vinham sendo feitas há quase uma década, a importância do estudo consistia em demonstrar a eficiência e a segurança ao longo do tempo, já que o estudo não relatava nenhum efeito adverso (Folha de S. Paulo, 24/06/2009). Referentes às matérias publicadas sobre os usos das células-tronco em terapias, o ano de 2009 foi encerrado pela Folha de S. Paulo retomando a pesquisa brasileira coordenada pelo pesquisador Ricardo Ribeiro dos Santos, no Hospital São Rafael da Bahia. O estudo também na área de cardiologia, embora tivesse apresentado resultados preliminares animadores, não trouxe boas notícias para as pessoas que sofriam de enfermidades cardíacas como trouxe a pesquisa alemã. O estudo envolvia aplicações de células-tronco da medula óssea em pessoas com doença de Chagas e chegou à conclusão de que a enfermidade é resistente à terapia celular. O estudo acompanhou sistematicamente 187 pacientes, sendo que dentre esses 135 foram avaliados por mais de um ano. Todos os voluntários receberam medicação contra o parasita da doença. Após essa etapa, as 187 pessoas foram dispostas em 2 grupos, sendo que 92 pessoas receberam a injeção intracoronária com as células-tronco da suas próprias medulas ósseas e o restante entraram no grupo controle. Não é que o resultado não tenha apresentado melhoras nos pacientes, a questão era que, tanto nas pessoas que receberam as células quanto nas pessoas do grupo controle, houve melhoras no mesmo nível. O estudo, dessa forma, demonstrou que não seria fácil recondicionar o coração dos chagásicos por meio da injeção de material celular (Folha de S. Paulo, 10/10/2009).

## **Capítulo 5: Argumentação sobre o uso a partir da Retórica da Verdade e da Retórica da Esperança**

Para essa análise, foram escolhidas matérias que veicularam informações sobre avanços nas técnicas de obtenção de células tronco nas três diferentes mídias utilizadas nesta pesquisa. Foram escolhidas matérias referentes a um importante evento que se destacou na Folha de S. Paulo: a derivação de 11 linhagens de células-tronco através da técnica de clonagem terapêutica por uma equipe sul-coreana liderada por Hwang. Cabe lembrar que, embora a clonagem terapêutica não seja hoje uma prática permitida no país e que o estudo da equipe de Hwang tenha se revelado uma fraude alguns anos depois, a clonagem terapêutica foi um fator chave no campo, pois além de estimular a técnica, foi fundamental nas discussões da aprovação da lei de Biossegurança (Lei 11.105) no Brasil. Embora tal prática seja proibida nacionalmente, em alguns países europeus, como Inglaterra e Holanda, a clonagem terapêutica é permitida. O período a que correspondem as matérias selecionadas abrange os meses de fevereiro e março de 2004, sendo que no jornal Folha de S. Paulo, foram selecionadas 5 matérias, e nas outras duas revistas, encontramos apenas uma matéria referente ao tema. Mais uma vez cabe a justificativa sobre a discrepância entre o número de matérias selecionadas em cada mídia, lembrando que o jornal Folha de S. Paulo é uma mídia de publicação diária, diferentemente das outras duas que são de circulação mensal.

Ao elegermos as células-tronco como estudo de caso, partimos do princípio de que tais células se situam em um campo marcado por controvérsias e, quanto mais controverso o contexto, maior a tensão entre os atores centrais. Mas o que entendemos por controvérsia? Queremos dizer que temas como células-tronco embrionárias se situam no centro de uma convergência de lógicas opostas, isto é, de um lado, o assunto é impulsionado pela esperança e, de outro, é refreado pela verdade. Em outras palavras, podemos pensar que a ciência, ao avançar nesses novos estudos de células-tronco que vêm demonstrando uma incrível capacidade regenerativa de células ou tecidos do corpo humano, possibilita a esperança de novos tratamentos para certos grupos pessoas com determinados tipos de doenças, como por exemplo, problemas neurodegenerativos, doenças autoimunes, e uma gama de outras

enfermidades até então sem perspectiva de cura. Se as células-tronco funcionam como células curingas, poderiam em um futuro próximo ser diferenciadas em células específicas para tratar uma determinada doença, autorregenerando o tecido disfuncional *in situ*. Os potenciais tratamentos resultantes desses avanços são passíveis de seduzir e obter apoio não só de grupos específicos que necessitem de tais tratamentos, mas também de empresas de medicamento, de financiamento com intuito de obtenção de futuras patentes, etc., ou seja, a justificativa para esse tipo de pesquisa contemporânea se pauta na esperança, nos desejos de desenvolvimentos para curas e tratamentos de muitas doenças humanas em um futuro próximo. Porém, como as pesquisas se encontram em um estágio ainda inicial, há imponderabilidade quanto à sua aplicação. Tais pesquisas necessitariam fornecer um nível de evidências, criar um solo firme necessário para legitimar uma técnica, ou seja, nesse outro lado da moeda, encontramos o regime de “verdade”. Em outras palavras, para que tais pesquisas sejam permitidas e apoiadas, há necessidade de se investir no que é conhecido de forma objetiva, levando em consideração a eficácia, o risco de dano e o custo. Dessa forma, antes de as pessoas receberem células-tronco, muitas experimentações em animais devem ocorrer, assim como um maior controle sobre possíveis variáveis que possam prejudicar a saúde humana.

Passaremos, então, à análise das matérias selecionadas nas três revistas, que foram contrastadas com o intuito de verificar como cada veículo midiático argumenta sobre os avanços na técnica, a partir da retórica da esperança e da retórica da verdade.

### **5.1. A Retórica da Esperança**

A derivação das 11 linhagens de células-tronco, por meio da técnica de clonagem terapêutica pela equipe sul-coreana, foi um marco histórico no campo das células-tronco, reacendendo o debate sobre tais questões em muitos países. No Brasil, na véspera de aprovação da Lei de Biossegurança, a notícia foi bombástica, reativando os temores da clonagem reprodutiva e acirrando ainda mais a disputa entre os grupos favoráveis e contrários à utilização de embriões em pesquisas. Ao analisarmos as matérias referentes à façanha alcançada pela equipe sul-coreana, focalizamos inicialmente a retórica da esperança presente nos argumentos utilizados pelas matérias das três mídias propostas.

Na Folha de S. Paulo, os principais argumentos utilizados em que encontramos o regime de esperança, se referiam aos avanços na técnica de obtenção das células-tronco; à esperança de novos tratamentos que esses avanços propiciariam no futuro; à escolha por determinada fonte para extração de células-tronco; aos argumentos de autoridades trazidos nas

matérias para justificar o uso das células e, por fim, à defesa partidária das pesquisas. Na revista Pesquisa FAPESP, os argumentos que encontramos referentes ao regime de esperança não variaram muito dos encontrados na Folha de S. Paulo. Encontramos diferenças apenas nos argumentos de autoridades trazidos pelas matérias para justificar o uso das células, que não foram encontrados nessa revista. Já na Revista Ciência Hoje, foram encontrados apenas argumentos que se referiam aos avanços na técnica de obtenção das células-tronco e que se referiam à esperança de novos tratamentos propiciados pelos avanços técnicos no campo.

É na medida em que a técnica aponta para possíveis usos e benefícios que poderão advir do seu avanço, que ela passa a ser aceita por um grupo cada vez maior. A técnica em si, pura, não consegue atrair atenção e, a não ser que sejam pontuados os futuros benefícios, ela acabará atrofiando. Dessa forma, ficou claro que a euforia gerada pelo anúncio da notícia da pesquisa sul-coreana, de que haviam conseguido clonar o primeiro embrião humano, ocorreu nessa sintonia, em que pesquisadores acatavam uma nova fonte para se extrair células-tronco e de conseguirem angariar apoio de outros setores, pela promessa de futuros tratamentos e possíveis curas para inúmeras enfermidades:

“É um estudo impressionante. Obviamente representa um grande marco na medicina” (Folha de S. Paulo, 13/02/2004b).

“Isso abre perspectivas fantásticas para futuros tratamentos. Seria o caso de reconstituir a medula de alguém que se tornou paraplégico após um acidente, ou de substituir o tecido cardíaco em uma pessoa que sofreu um infarto” (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

“O estudo abre caminho para a chamada medicina regenerativa, que poderá tratar doenças como diabetes [...], artrite [...]” (Ciência Hoje, março/ 2004).

“Trata-se de uma nova esperança de obtenção de células-tronco para fins terapêuticos, e poderá no futuro representar a esperança de cura para milhares de afetados por doenças neurodegenerativas, muitas delas letais antes da segunda década de vida” (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

Outra vantagem que a técnica de clonagem terapêutica apresentava se devia ao fato de as células produzidas por esse processo serem totalmente compatíveis com o paciente, como foi informado em uma das matérias: “No experimento, tanto as células somáticas quanto os oócitos eram da mesma doadora. Isso permitia que as células-tronco obtidas neste processo fossem transplantadas para o doador sem que houvesse rejeição, problema comum em transplante de órgão” (Ciência Hoje, março/2004).

Um fator importante encontrado nas matérias analisadas é a fonte de onde são extraídas as células-tronco. Apesar de importantes estudos na área das células adultas estarem sendo veiculados, contribuindo a cada dia com surpreendentes resultados, a esperança maior centrava-se nas células originadas do embrião. Os experimentos pareciam indicar um suposto poder de diferenciação ilimitada dessas células comparadas às de outras fontes, como observado em algumas matérias:

“Existem células-tronco em vários tecidos (como medula óssea, sangue e fígado) de crianças e adultos. Entretanto, a quantidade é pequena, e não sabemos ainda em que tecidos elas são capazes de se diferenciar” (Folha de S. Paulo, 13/02/2004 a).

“Tal grau de plasticidade parece ser exclusivo das células-tronco retiradas de embriões e ainda não foi plenamente documentado em células-tronco extraídas de adultos ou de outros tipos de tecidos (cordão umbilical). Daí todo o interesse da pesquisa médica em encontrar formas de obter células-tronco de embriões” (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Em ciência, é comum pesquisadores reforçarem os assuntos que estão defendendo, por meio da evocação de argumentos de autoridade. Tais argumentos dão sustento ao pesquisador por enfatizarem o caráter social da ciência. Como já apontado no capítulo 1, não é pela verdade objetiva que os fatos se sustentam, mas pela lógica da sedução; só a partir do momento em que o pesquisador consegue convencer outras pessoas da importância do assunto que está defendendo é que seu argumento sai da controvérsia e caminha em direção à transformação em fato. As regras do jogo funcionam assim: se um pesquisador está sozinho e lança um argumento em defesa das pesquisas com células-tronco, será fácil ser desbancado por outra pessoa, pois um argumento por si só, não se sustenta. Para então evitar ser derrubado na primeira discussão em que entrar, o pesquisador tem que se munir de artifícios que o deem sustento e demonstrem que ele não está sozinho na discussão. Tais artifícios contribuem para que ele justifique de forma mais consistente as pesquisas com células-tronco que está defendendo. Nas matérias analisadas, foram observadas referências a cientistas renomados na área das células-tronco, empresas de biotecnologia e revistas de grande prestígio científico:

O estudo, [...] liderado por Woo Suk Hwang, especialista em clonagem veterinária da Universidade Nacional de Seul, [...] foi publicado hoje, eletronicamente, pela revista científica norte-americana *Science* [...] (Folha de S. Paulo, 13/02/2004c).

‘É um estudo impressionante. Obviamente representa um grande marco na medicina’, disse Robert Lanza, da companhia americana Advanced Cell Technology [...] Para Rudolf Jaenisch, do Instituto Whitehead para Pesquisa Biomédica, nos EUA, o trabalho é elegante e oferece a prova de que a técnica é viável em humanos. (Folha de S. Paulo, 13/12/2004b).

Há quem, como o pesquisador britânico Ian Wilmut, que acha, sim, imoral não prosseguir com os estudos com células-tronco embrionárias. [...] Wilmut é o pesquisador do Instituto Roslin, da Escócia, que, em 1996, produziu o primeiro clone de um animal no mundo, a ovelha Dolly, morta no início do ano passado (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Ao lembrarmos que o estudo da equipe sul-coreana foi publicado na época em que se discutia no Brasil a aprovação da lei de biossegurança, a própria pesquisa se torna um argumento em defesa dos estudos com células-tronco:

‘Achei bárbaro, e veio numa hora ótima - justamente quando está nas mãos dos senadores decidir se vamos poder fazer essas pesquisas com células-tronco embrionárias no Brasil’ [...] segundo a pesquisadora Lygia da Veiga Pereira, do Centro de Estudos do Genoma Humano da USP (Folha de S. Paulo, 13/02/2004b).

Outra estratégia encontrada nas matérias analisadas com o intuito de convencer as pessoas sobre os possíveis benefícios das pesquisas com células-tronco, se referia à citação de países em que eram permitidas tais pesquisas e ao apoio de academias de ciência, nacional e internacionais:

A maioria dos países da União Européia, o Canadá, a Austrália, o Japão e Israel aprovaram pesquisas para obtenção de células-tronco embrionárias obtidas por clonagem terapêutica ou de embriões com até 14 dias. Essa é também a posição das academias de ciência de 63 países, inclusive a brasileira (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

O Reino Unido, aliás, tem uma das leis mais liberais a respeito da clonagem terapêutica: permite, por meio de licenças expedidas pela Autoridade em Embriologia e Fertilização Humana, que se usem embriões humanos descartados pelas clínicas de reprodução artificial para os experimentos com células-tronco. Também é autorizada a criação de embriões especificamente para fins de pesquisa. A Suécia tem legislação semelhante à britânica (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Comparações também se mostraram ricas estratégias na defesa dos estudos com célula-tronco. Isso foi percebido nas matérias estudadas, quando o assunto se referia à utilização do embrião em pesquisas com células-tronco, sendo ressaltadas as potencialidades de futuros tratamentos que poderiam advir se tais estudos fossem autorizados. Como para se avançar nas pesquisas, a destruição do embrião é fundamental, comparavam-se os benefícios que tais terapias poderiam trazer a muitas pessoas com a destinação dos embriões excedentes nas clínicas de reprodução em que, quase sempre, a única alternativa era o descarte:

É justo deixar morrer uma criança ou um jovem afetado por uma doença neuromuscular letal para preservar um embrião cujo destino é o lixo? Um embrião que, mesmo implantado em um útero, teria um potencial baixíssimo de gerar um indivíduo? Ao usar células-tronco embrionárias para regenerar tecidos em uma pessoa condenada por uma doença letal, não estamos na realidade criando vida? Isso não é comparável ao que se faz hoje em transplantes, quando se retiram os órgãos de uma pessoa com morte cerebral, mas que poderia permanecer em vida vegetativa (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

Valer-se de estudos bem sucedidos na área, de tratamentos experimentais que deram certo, também compõe o arsenal da sedução. Mostrar resultados vale mais que mil palavras na defesa de um argumento, pois as pessoas veem benefícios factíveis com os próprios olhos, mesmo sendo em um número limitado de pessoas, ou que sejam com fontes diferentes de extração de células-tronco. O mais importante é que tais resultados aproximam as pessoas das promessas que os novos estudos poderão possibilitar: “Já existem algumas aplicações terapêuticas de células-tronco, envolvendo células adultas (não embrionárias). É o caso de células sanguíneas usadas como alternativa ao transplante de medula óssea em certos casos de leucemia” (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

Por fim, também foi encontrada nas matérias estudadas uma espécie de defesa partidária das pesquisas com células-tronco e clonagem terapêutica, na qual os próprios autores ou os cientistas evocados no texto expõem de forma direta uma opinião em defesa das pesquisas com tais células, situando-se claramente no lado da discussão que apoia os estudos e, contra-atacando argumentos desfavoráveis às pesquisas quando necessário:

É fundamental que a nossa legislação também aprove essas pesquisas, porque elas poderão no futuro salvar inúmeras vidas (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

[...] setores da sociedade favoráveis a esse tipo de pesquisa, em especial o meio científico, saíram em defesa de seu ponto de vista, pressionando os governos a adotar uma legislação mais liberal sobre o tema. [...] Os defensores da clonagem terapêutica também têm seus argumentos (nenhum cientista sério apóia a clonagem reprodutiva de seres humanos). Dizem que não há consenso sobre a visão dos religiosos de que embriões no estágio de blastocisto já são um ser vivo e afirmam não ser antiético continuar com as pesquisas. Há quem, como o pesquisador britânico Ian Wilmut, que acha, sim, imoral não prosseguir com os estudos com células-tronco embrionárias. Isso porque essas células primordiais podem, daqui a alguns anos, revolucionar uma série de tratamentos na medicina, como o transplante de órgãos, o tratamento de doenças crônicas (diabetes, mal de Alzheimer, Parkinson) e a produção de drogas mais compatíveis com o perfil genético dos doentes (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Assim, a ciência emerge como uma prática social ancorada na esperança. Porém, para que pessoas tenham esperança, muitas estratégias devem ser utilizadas pelos cientistas para seduzi-las sobre o que se está fazendo, sejam os avanços técnicos, sejam os argumentos de autoridade, seja a promessa de novas terapias que poderão propiciar curas para muitas enfermidades que assolam o mundo. Em suma, os cientistas procuram convencer diversos segmentos da sociedade sobre aquilo que fazem e diversos segmentos da sociedade apostam, com esperança, em possíveis benefícios, sejam as pessoas que poderão um dia ter doenças curadas, sejam empresas farmacêuticas que lucrarão com novos medicamentos, sejam os sistemas de saúde que diminuirão as despesas com tratamentos mais baratos.

## **5.2. A Retórica da Verdade**

O campo das pesquisas com células-tronco encontra-se em um estágio ainda inicial. Um campo controvertido, que traz sérias questões éticas, desde técnicas que envolvem a destruição de embriões, até as clonagens usadas como fontes alternativas de extração das células, que despertam o temor de uma re-emergência da eugenia, até a sua utilização e aplicação cujos efeitos ainda são imponderáveis, que podem favorecer o surgimento de teratomas, espasmos musculares, até mesmo a morte. Dessa forma, para que ocorram as pesquisas, é necessário fornecer um nível de evidências que ponderem a eficácia, o risco de dano e o custo. A técnica desenvolvida pela equipe sul-coreana, embora tenha trazido esperança para futuros tratamentos e tenha impulsionado maiores debates no Brasil na época da aprovação da lei de Biossegurança (Lei 11.105), traz em si todos os potenciais riscos de uma técnica controversa. Então, se de um lado temos o apoio às pesquisas com células-tronco por alguns grupos da sociedade que são movidos pela esperança, por outro lado, temos grupos que tentam barrar, ou ter o máximo de controle possível sobre tais pesquisas justamente por elas se situarem em um campo controverso, com problemas éticos, com poucas evidências de

sucesso, com futuro incerto. Exige-se, então, cautela nos experimentos, até que se forme um campo em que se forneçam evidências mais concretas.

Por intermédio da análise feita, observou-se que a retórica da verdade, presente nos argumentos utilizados pelas matérias das três mídias pesquisadas, caminhou por dois principais caminhos que merecem destaque: os percalços técnicos e os entraves éticos. Ressaltamos que, na matéria selecionada da revista *Ciência Hoje*, se percebeu uma maior atenção aos percalços técnicos do que aos entraves éticos, diferentemente das duas outras mídias, nas quais a atenção ficou mais equilibrada entre um e outro.

Referentemente às contingências técnicas que barravam o avanço das pesquisas na área, foram encontrados nas matérias: imposição de leis restritivas ou completa falta de legislação no campo; carência de insumos para os estudos; o tempo e os testes necessários para uma aplicabilidade segura da técnica em pessoas, e as dificuldades técnicas em si, isto é, a falta de conhecimento total do procedimento que gerava uma preocupação de serem necessárias muitas pesquisas básicas antes de se partir para terapias, mesmo que experimentais.

Quanto às preocupações éticas, foram encontradas nas matérias: o temor e o repúdio à técnica de clonagem reprodutiva, ou a qualquer tipo de clonagem; os debates acerca do início da vida e da destruição do embrião; e por fim, os procedimentos éticos exigidos em pesquisas, como o termo de consentimento informado, restrições à compra de materiais biológicos como, por exemplo, óvulos humanos.

Por mais que as pesquisas na área das células-tronco estivessem avançando e já estivessem mostrando resultados significativos em algumas áreas da Medicina, os estudos ainda eram muito iniciais, o campo era muito recente e as questões fundamentais ainda não haviam sido respondidas, tornando a aplicabilidade dos experimentos em pessoas imponderáveis:

Existem células-tronco em vários tecidos (como medula óssea, sangue e fígado) de crianças e adultos. Entretanto, a quantidade é pequena, e não sabemos ainda em que tecidos elas são capazes de se diferenciar. A maior limitação dessa técnica, o autotransplante, que tem mostrado resultados promissores em pessoas com insuficiência cardíaca, é que ela também não serviria para portadores de doenças genéticas. O sangue do cordão umbilical e da placenta é rico em células-tronco, mas não sabemos ainda qual é seu potencial de diferenciação (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

O potencial das células-tronco embrionárias é enorme, mas os pesquisadores ainda precisam superar obstáculos científicos significativos (Folha de S Paulo, 13/02/2004c).

Com o experimento da equipe sul-coreana, os desafios técnicos não foram diferentes. Apesar de terem obtido bons resultados, muitos percalços tiveram que ser resolvidos:

Assim como a clonagem pioneira de Dolly envolveu muitos experimentos que falharam, a equipe sul-coreana só conseguiu sucesso após várias tentativas. Em um dos experimentos apenas 19 de 66 óvulos clonados chegaram ao estágio de blastocisto. O resultado é limitado [...] (Folha de S. Paulo, 13/02/2004c).

[...] foi baixa a quantidade obtida de blastócitos (embriões já com várias células). A equipe coletou 242 oócitos de 16 voluntárias [...]. Com eles, os pesquisadores obtiveram 30 blastócitos, mas apenas 20 deles se mostraram adequados para a extração de células-tronco (Ciência Hoje, março/2004).

Outro problema apontado nesse estudo era que talvez os embriões obtidos na pesquisa não fossem resultados da técnica de clonagem terapêutica, mas do processo de partenogênese, que nada mais é do que uma forma de reprodução sexual que geralmente ocorre em algumas plantas, em invertebrados e já havia sido observada em células humanas em que o óvulo se desenvolve sem ter sido fertilizado:

Como tanto os óvulos como as células "cumulus" vieram da mesma mulher, haveria a possibilidade de o embrião ser formado pelo chamado "nascimento virgem", ou partenogênese. Esse é um método de reprodução encontrável em insetos, não em mamíferos, mas já observado em linhagens de células humanas. Testes adicionais do material genético foram feitos para ajudar a pôr de lado a hipótese, mas ela ainda não foi de todo descartada (Folha de S. Paulo, 13/02/2004c, grifo do autor).

Temos uma certeza de 99,99999%. Mas, em ciência, se há uma chance de 0,00001% de que não seja, devemos tomar todo o cuidado (Folha de S. Paulo, 14/02/2004a).

A compatibilidade das células-tronco, na técnica de clonagem terapêutica, com o doador da célula somática era total. Se, por um lado, essa técnica permitia esses benefícios, por outro, trazia consigo algumas consequências:

A clonagem terapêutica ou transferência de núcleo nada mais é do que um aprimoramento das técnicas hoje existentes para culturas de tecidos, que são realizadas há décadas. [...] Entretanto, no caso de portadores de doenças genéticas,

não seria possível usar as células da própria pessoa (porque todas têm o mesmo defeito genético) (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

No caminho percorrido pelo avanço técnico, chega-se a um momento em que limites são impostos, regulando e limitando o campo da pesquisa. Na área das células-tronco, observou-se que, embora muitos países possuíssem leis mais permissivas – como no caso do Reino Unido, da Rússia, da China, de Cingapura, etc. – outros países, como a Itália, barravam por completo qualquer tipo de estudo na área em questão. Países como os Estados Unidos, permitiam as pesquisas, mas de forma parcial. Essas restrições limitavam o campo de ação dos pesquisadores e criavam entraves, impedindo, muitas vezes, o avanço do campo de pesquisa:

Em vários países, [...] os estudos com células-tronco de embriões são proibidos ou enfrentam graves restrições legais ou éticas, [...] como os Estados Unidos, que, sob a presidência de George Bush, contam com uma legislação bastante restritiva à pesquisa com células-tronco de embriões - uma proibição velada, na verdade. [...] a União Européia também tem tentado regulamentar a questão, mas ainda não se chegou a um consenso, visto que há estados mais liberais e outros mais conservadores a respeito das pesquisas com células-tronco retiradas de embriões (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Outro problema enfrentado pelas pesquisas com células-tronco era a falta de insumos na área, que atrasava ou até mesmo paralisava o desenvolvimento dos estudos no campo, como por exemplo, a restrição norte-americana, que embora não proibisse os estudos no país, vetava o financiamento federal às pesquisas que utilizassem embriões que não pertencessem às linhagens impostas pelo governo:

**Sem verba pública** - Desde agosto de 2001, Bush vetou a saída de dinheiro público para o financiamento de pesquisas com novas linhagens de células-tronco. Só há verba para projetos com linhagens que já existiam antes da tomada dessa decisão. Como havia poucas linhagens, os estudos nesse campo praticamente pararam nos EUA (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Outro exemplo, nessa linha, era a urgente necessidade no Brasil de se criar bancos públicos de armazenamento de sangue de cordão umbilical, pois, embora a técnica e os

experimentos na área estivessem em pleno desenvolvimento, poderiam ser barrados se investimentos na área não se efetivassem. E, para avançar, as pesquisas necessitavam de bancos públicos integrados e com um número significativo de cordões, para então ser possível achar a compatibilidade entre as células do sangue de um determinado cordão e a diversidade de pacientes brasileiros, como foi observado em uma das matérias:

Se as pesquisas mostrarem que células-tronco de cordão umbilical serão capazes de regenerar tecidos ou órgãos, serão sem dúvida a fonte mais importante. Teríamos de resolver então o problema de compatibilidade entre as células-tronco do cordão doador e o receptor. Para isso, será necessário criar, com a maior urgência, bancos de cordão públicos. Quanto maior o número de cordões em um banco, maior a chance de achar um compatível (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

Como apontado, o campo de pesquisas com células-tronco ainda era incipiente, gerando insegurança e cautela com a aplicabilidade da técnica em pessoas naquele momento:

Estaremos avançando assim que tivermos informação suficiente sobre as determinações éticas, religiosas e de segurança para executar os experimentos (Folha de S. Paulo, 14/02/2004a). A aplicação clínica não é esperada para antes de dez anos [...] (Folha de S. Paulo, 13/02/2004d).

[...] não é de uso prático no momento [...] (Folha de S. Paulo, 13/02/2004b).

[...] o uso de células-tronco para transplantes em humanos ainda está longe (Ciência Hoje, março/2004).

As preocupações éticas também refreavam as pesquisas no campo das células-tronco. Um primeiro ponto observado nas matérias analisadas foi o completo repúdio e temor das práticas de clonagem reprodutiva:

A clonagem reprodutiva humana, que seria a tentativa de produzir uma cópia de um indivíduo, é condenada por todos. Deve realmente ser proibida (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

A equipe oriental, que garantiu não ter implantado nenhuma cópia dos embriões em mulheres, foi comprovadamente a primeira a obter sucesso em uma experiência desse tipo. ‘Nosso objetivo nunca foi criar clones de bebês humanos’ [...] (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Os autores e a própria revista [...] condenam a clonagem de embriões com fins reprodutivos. Segundo eles, esse procedimento, por ser temeroso e eticamente errado, deveria ser banido (Ciência Hoje, março/2004).

Em entrevista coletiva realizada ontem, o grupo pediu que a clonagem reprodutiva fosse proibida em todos os países do mundo (Folha de S. Paulo, 23/02/2004c).

‘Pedimos a todas as nações que façam rapidamente leis para evitar a clonagem humana’ [...] (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

[...] defende pressa na votação de leis que proibam a clonagem reprodutiva, para evitar o sucesso de pessoas como Panos Zavos, médico cipriota radicado nos EUA que quer criar bebês clonados. (Folha de S. Paulo, 13/02/2004b).

Também observamos nas matérias analisadas que a técnica de clonagem de embriões humanos realizada pelos pesquisadores sul-coreanos poderia facilitar a pesquisa da clonagem reprodutiva. Dessa forma, havia grupos que rechaçavam todo o tipo de clonagem, fosse ela para fins reprodutivos ou para fins terapêuticos:

[...] os segmentos da população que são contra toda e qualquer forma de clonagem também viram no artigo da *Science* um bom motivo para vir a público e exigir leis ainda mais restritivas. [...] O artigo na *Science*, com a notícia da bem-sucedida experiência de clonagem terapêutica, talvez leve as autoridades de Washington a radicalizar ainda mais a sua posição. "A era do clone humano aparentemente chegou; hoje blastocistos clonados para a pesquisa, amanhã blastocistos clonados para fazer bebês", disse Leon R. Kass, presidente do Conselho de Bioética do governo norte-americano, defensor da adoção de leis ainda mais severas para regular essa questão, como a simples proibição de todo tipo de clonagem de embriões humanos. [...] as técnicas usadas para clonagem terapêutica são basicamente as mesmas empregadas na clonagem reprodutiva e abrem caminho para que a criação de cópias genéticas dos seres humanos se torne uma realidade no futuro (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Não era apenas pelo problema de se abrir portas às técnicas de clonagem reprodutivas, que a técnica de clonagem terapêutica causava preocupação; outro problema envolvido nas pesquisas de células-tronco obtidas de fontes embrionárias era a necessária destruição do embrião para a extração das células:

Muitos acreditam que a vida começa no momento da fertilização (Folha de S. Paulo, 13/02/2004a).

[...] a extração de células-tronco provoca a morte do embrião, que, na visão dos partidários dessa posição, já seria uma vida humana [...]. ‘A pesquisa com células-

tronco é importante, mas esse tipo de tecido não deve vir de embriões humanos', opinou o papa João Paulo II (Pesquisa FAPESP, março/2004a).

Para ser aprovado, um projeto precisa passar por um comitê de ética em pesquisa, que tem a finalidade de avaliar se tal projeto está de acordo com princípios que não ferem os direitos humanos. Desse modo, é de praxe em ciência demonstrar o rigor metodológico, apontando que a pesquisa seguiu e respeitou critérios éticos, adquirindo, assim, mais legitimidade em seu campo de ação, como nos mostram duas matérias analisadas:

**Cautela ética** - Os cientistas tiveram o cuidado ético de informar as mulheres de que o objetivo da pesquisa era apenas a clonagem terapêutica, e não a reprodutiva (Folha de S. Paulo, 23/02/2004c).

A equipe coletou 242 oócitos de 16 voluntárias, que não receberam pela doação e estavam cientes dos objetivos da pesquisa (Ciência Hoje, março/2004).

Sendo assim, ficou claro na análise realizada que a prática científica em campos controversos, como o das células-tronco, está situada em um jogo de forças que, por um lado, é impulsionado pela lógica da esperança, enquanto por outro, é refreado pela retórica da verdade. As pesquisas com células-tronco, ao mesmo tempo em que trazem a esperança de futuros tratamentos, trazem inúmeras questões éticas em um campo ainda incipiente e imponderável. Ao mesmo tempo observa-se a necessidade da pesquisa e a necessidade de limites. Isto é, duas lógicas opostas caminhando lado a lado na prática científica.

## Considerações Finais

Nessa dissertação, propomos que fazer ciência não é uma prática isolada e separada do restante da sociedade. Tais práticas não estão restritas às bancadas de laboratório e a todos os procedimentos e experimentos realizados nesse contexto. Quando olhamos para um determinado medicamento, não nos damos conta de quantos procedimentos, discussões, testes, escolhas e decisões tiveram que ser tomadas antes de o encontrarmos na prateleira de uma drogaria longe de qualquer controvérsia. Vimos que, para uma controvérsia ser encerrada, muitos elementos precisariam ser reunidos; recursos de diversas ordens precisariam ser arregimentados e, precisar-se-ia conseguir um número de associações necessárias para interessar as pessoas sobre aquilo que estivessem produzindo. O fim de uma controvérsia não seria natural, mas cuidadosamente articulado.

Escolhemos as pesquisas com células-tronco como estudo de caso, pois tais pesquisas estão no calor das discussões, talvez distantes de se tornarem um fato estável. Será que vale a pena investir? Será que os resultados serão promissores? Qual fonte de extração seria melhor? Os possíveis benefícios justificam a destruição de embriões ou os riscos à mulher pela estimulação ovariana? E se causar câncer? Essas são apenas algumas das múltiplas questões presentes no debate. Mas, para que os cientistas favoráveis a essas pesquisas deem prosseguimento aos estudos, precisam atrair o interesse de muitas pessoas sobre os possíveis benefícios que as células poderão propiciar. Devem mostrar experimentos bem sucedidos em animais e mostrar também que há tratamentos estáveis com células obtidas de outras fontes como acontece, por exemplo, no caso da leucemia para a qual são utilizadas, há vários anos, as células-tronco da medula-óssea. Precisam argumentar que os possíveis tratamentos reduzirão os custos do tratamento devido às células, teoricamente, serem mais eficientes, pois agiriam no lugar *in situ*, dispensando procedimentos que geram um custo elevado para os cofres públicos, como o transplante de órgãos que, além de caro, não dá conta de abranger toda a população e assim por diante.

Como uma prática coletiva, a ciência é composta por redes heterogêneas de pessoas e elementos, cujas decisões não ficam limitadas aos cientistas. Na atualidade, percebemos a

crescente presença de grupos formados por ativistas nas decisões científicas. Tradicionalmente, era uma tarefa do cientista encontrar a cura para uma determinada enfermidade, mas na contemporaneidade, as pessoas leem e se informam sobre diversos aspectos de suas doenças, constituindo uma arena pública cujas responsabilidades são compartilhadas também entre aqueles que têm uma participação no sofrimento causado pela doença. Essas novas formas de participação e de responsabilidade em assuntos científicos entram em consonância com a lógica da esperança, pois essas novas configurações exigem dessas pessoas uma postura ativa diante do futuro, envolvendo certo grau de compromisso, além da vontade de correr riscos, na expectativa de se conquistar resultados que, individualmente e coletivamente, seriam desejados. Percebemos que a ciência biológica não trata apenas de produção de verdades, mas também de investimentos na esperança.

Desse modo, fica visível a relevância do jornalismo científico na veiculação de informações sobre ciência, tecnologia e inovação, a um público que se encontra, a princípio, fora da comunidade científica, no círculo exotérico ou, no círculo de experts gerais. É um duplo movimento. Enquanto os experts especializados utilizam o jornalismo científico para dar visibilidade às suas pesquisas, almejando atrair o interesse sobre aquilo que estão produzindo, o jornalismo também é utilizado pelos não experts como forma de participação ativa nos processos de construção da ciência e de decisões acerca das consequências resultantes das pesquisas científicas.

Por esses motivos, tomamos a divulgação da ciência na mídia como foco desta dissertação. Entendendo as mídias analisadas como documentos de domínio público, utilizamos os conceitos centrais da abordagem de análise de práticas discursivas para a apreciação do material. Também levamos em consideração as diferenças a partir do público para o qual as mídias eram direcionadas. Selecionamos a revista Pesquisa FAPESP como um meio de divulgação científica dirigida a pesquisadores, embora não necessariamente para os experts dessa área, uma vez que estes se utilizam de publicações especializadas. Escolhemos a revista Ciência Hoje pelo fato de ser uma forma de divulgação para um público leigo, porém consumidor de notícias advindas da ciência. E, o jornal Folha de S. Paulo, como exemplo de mídia voltada ao público leigo em geral.

Buscamos entender a visibilidade das células-tronco nas três mídias focalizadas neste estudo, observando o número de matérias publicadas sobre o tema por cada uma das mídias, sua distribuição pelos diferentes cadernos e editorias e os argumentos de autoridade utilizados

para dar sustentação e legitimidade aos fatos propostos. Também buscamos entender, em uma perspectiva temporal, a regulação, as técnicas e os usos no campo das pesquisas com células-tronco, focando apenas o jornal Folha de S. Paulo pelo fato de ser um jornal de circulação diária, que possibilita uma fatura de matérias em relação às categorias analíticas propostas.

Como observado, as pesquisas com células-tronco perpassavam um terreno controverso que está situado entre dois regimes: esperança e verdade. Dessa forma, contrastamos esses dois regimes presentes nos argumentos apresentados pelas mídias. Evidenciamos que, por um lado, tais pesquisas foram impulsionadas pelos avanços técnicos na obtenção das células; pela esperança de novos tratamentos que esses avanços possibilitariam no futuro; pela presença de argumentos de autoridades trazidos nas matérias para justificar o uso das células; e, pela defesa partidária das pesquisas. Por outro lado, as pesquisas foram prejudicadas pelas limitações na regulamentação, como imposições de leis restritivas ou completa falta de legislação no campo; pela falta de insumos para os estudos; pelo tempo e pelos testes necessários para uma aplicabilidade segura da técnica em pessoas; pelas dificuldades nas aplicações técnicas devido à falta de conhecimento total do procedimento que demandava muitas pesquisas básicas antes de partir para terapias, mesmo que experimentais. Também as pesquisas foram refreadas por questões éticas, como: os temores e o repúdio às técnicas de clonagem reprodutiva, ou a qualquer tipo de clonagem; os debates acerca do início da vida e da destruição do embrião; e, por fim, os procedimentos éticos exigidos em pesquisas, como o termo de consentimento informado, restrições à compra de materiais biológicos, como, por exemplo, óvulos humanos.

Em vésperas de finalização desse trabalho, observamos na prática que o acaso é um elemento que nunca deve ser desconsiderado. Acatando a ideia de que ser pesquisador no campo da produção de sentidos implica aprender a ser catador permanente de materiais possivelmente relevantes, não pudemos deixar de fora, uma matéria da Folha de S. Paulo (22/08/2010), que, embora não fizesse parte da análise, contribuiu ao trazer claramente uma movimentação dos argumentos entre os regimes de esperança e verdade. A matéria se referia às tentadoras propostas de tratamentos com células-tronco, sem comprovações científicas necessárias, oferecidas por diversas clínicas localizadas principalmente na Ásia, com destaque para a China e para a Índia, e polos também em países da Europa, como a Alemanha. Tais clínicas, ao possibilitarem cura ou melhora significativa para esclerose múltipla, Alzheimer, lesões na medula e vários outros males, para os quais a medicina tradicional até agora não possuía uma resposta definitiva, apresentavam argumentos centrados na lógica da esperança:

Mesmo sem documentação científica que comprove esses resultados, é cada vez maior o número de pessoas que se aventuram por clínicas que oferecem tratamentos com células-tronco. A maioria em países com regras frouxas quanto a seus riscos e eficácia. O chamado "turismo de células-tronco" atingiu escala global e, até maio de 2009, pesquisadores já tinham identificado 27 países que disponibilizam o tratamento. Embora a maioria dos centros fique na Ásia, com destaque para China e Índia, há polos também em países da Europa, como a Alemanha (Folha de S. Paulo, 22/08/2010).

Nessa mesma lógica, encontramos as estratégias utilizadas por essas clínicas para atrair clientes, que utilizavam para tanto, sites legíveis e gráficos, contendo fotos, relatos de pacientes que se submeteram aos procedimentos e contendo a própria oferta de tratamentos milagrosos:

Para atrair clientes do exterior, as clínicas têm sites bem cuidados -normalmente com versões em inglês e francês- com fotos e depoimentos de pacientes relatando o progresso após serem submetidos à terapia. No topo do ranking de tratamentos estão as doenças degenerativas, como mal de Parkinson. Derrames e diabetes vêm logo atrás, seguidos por lesões na espinha. Embora menos comum, terapia contra HIV/Aids também pode ser encontrada. As células-tronco são muitas vezes apresentadas como solução milagrosa para qualquer problema (Folha de S. Paulo, 22/08/2010).

Ao mesmo tempo, encontramos na matéria argumentos que questionavam esses tratamentos. Apontava-se para a carência de resultados aceitos pela comunidade científica e para seu estágio inicial que ainda apresentava riscos imponderáveis à saúde. Isto é, os argumentos, apresentavam uma lógica voltada ao regime de verdade:

Isso é sensacionalismo. As terapias realmente comprovadas ainda são muito restritas, diz Lygia Pereira, do departamento de Genética e Biologia Evolutiva da USP. [...] Uma vez no organismo dos pacientes, as células-tronco estão sujeitas a uma série de problemas, desde o crescimento fora de controle até a transformação em células diferentes das desejadas. Em alguns casos, até tumores. Esses riscos não costumam ser descritos pelas clínicas. Para a geneticista, os centros oferecem falsa esperança de cura e se aproveitam do desespero da doença. "É muito difícil, como profissional e ser humano, dizer para alguém que não existe alternativa, mas os médicos e os pesquisadores têm de ser fortes. A ciência séria precisa de comprovação, por mais tentador que seja", afirma (Folha de S. Paulo, 22/08/2010).

Desse modo, observamos que a oferta desse tipo de tratamento com promessas de cura ou certo grau de melhora, ao mesmo tempo em que suscita esperança em pessoas que se arriscam com esses novos tratamentos, traz, por outro lado, o questionamento da eficácia, da ética e da falta de informações com respaldos científicos, que movimentam uma série de medidas com finalidade de refrear tais tratamentos.

A questão dos bioturistas se tornou tão significativa que a Sociedade Internacional de Pesquisas com Células-Tronco (ISSCR, em inglês) criou um site [...] sobre isso. Além de desmascarar os principais golpes - como simplesmente injetar soro e outras soluções no corpo do paciente- os especialistas se oferecem para analisar clínicas suspeitas. Na página há um guia para download, com informações em cinco idiomas (o português deve entrar na lista até o fim de setembro). Revistas científicas respeitadas, como "Science" e "Nature", têm abordado o tema mais regularmente desde o ano passado. Este mês, a FDA (Federal Drug Administration), órgão que regulamenta os procedimentos médicos nos EUA, entrou na Justiça para impedir que uma clínica do Colorado oferecesse o tratamento com células-tronco (Folha de S. Paulo, 22/08/2010).

Em suma, ao tomarmos as mídias como práticas discursivas, as compreendemos como práticas importantes na construção e na circulação de repertórios em nossa sociedade e, como linguagem em ação, elas produzem consequências. Ao compreendermos a ciência como uma prática social que extrapola os contornos do laboratório e requer alianças heterogêneas de diferentes atores, instituições, interesses e elementos que podem facilitar ou restringir o desenvolvimento científico de formas específicas, tomamos a mediação científica, mais do que como uma simples difusão, como dotada da capacidade de traduzir aquilo que ela transporta, de redefini-lo, desdobrá-lo, ou até traí-lo.

As mídias tomadas como práticas discursivas são endereçadas a públicos distintos, e como tais, possuem gêneros de fala específicos, pois trazem formas relativamente estáveis de enunciados, coerentes com o tempo, o contexto e o(s) interlocutor(es). Cada mídia posiciona seus interlocutores de formas distintas e produzem distintos efeitos. A Pesquisa FAPESP, como uma mídia jornalística especializada no segmento de ciência e tecnologia endereçada a um público formado por experts, ainda que seu foco sejam as matérias que se refiram aos desenvolvimentos técnicos, também dá atenção aos eventos de regulação no país e no exterior. A revista Ciência Hoje, embora também seja uma mídia especializada em circulação de notícias científicas e tecnológicas, difere da Revista Pesquisa FAPESP por dirigir-se a um

público composto de “leigos educados” e seu foco prioriza assuntos sobre os avanços técnicos e suas aplicações. A Folha de S. Paulo é um jornal voltado ao público em geral. Não é uma mídia especializada em assuntos científicos e tecnológicos, mas mantém uma editoria específica para essa finalidade. As matérias sobre pesquisas com células-tronco não ficam restritas a essa editoria, possibilitando uma maior abrangência de assuntos referentes ao tema.

Como são endereçadas para públicos diferentes, uma pode se preocupar mais do que outra em presentificar “vozes”, quando, por exemplo, se apoiam nos argumentos de autoridades. Contrastando os três veículos de divulgação estudados, constatamos que as matérias da Folha de S. Paulo são as que menos citam nomes de autoridades do campo e, que tanto na Pesquisa FAPESP, quanto na revista Ciência Hoje, quase todas as matérias citam autoridades da área de pesquisa com células-tronco. Tal diferença pode estar no fato de que essas duas mídias, ao serem especializadas em assuntos científicos e tecnológicos, se aproximem mais dos procedimentos utilizados pelos próprios cientistas, enquanto que na Folha de S. Paulo, que é um jornal mais abrangente, com uma maior diversidade de temas e assuntos e, voltada para um público leigo, a utilização de recursos mais gráficos e legíveis pode ser uma melhor estratégia do que a citação de autoridades no campo. Desse modo, o que daria mais legitimidade à notícia dependeria do contexto e para quem ela estaria sendo endereçada.

A mediação da ciência contribuiria dessa forma com a ampliação das arenas de discussões, situando o círculo exotérico como importante partícipe nas discussões e decisões científicas. Dessa forma, seria por intermédio da aceitação pública dessas novas tecnologias com células-tronco, propiciada pelo regime de esperança e resultante de um diálogo entre um público cada vez mais interessado e envolvido e os representantes da ciência, da indústria, do governo e de outros segmentos da população, que o rumo das pesquisas com células-tronco seriam necessariamente discutidos e decididos.

## Referências Bibliográficas

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: ed. Martins Fontes, 2003

BRASIL. Diário Oficial da União (D.O.U.). **Lei de Biossegurança**. LEI Nº 11.105 de 24 de março de 2005. Brasília (DF), 2005a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm)>. Acesso em: 03 dez. 2009.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Relatório da Audiência da Ação Direta de Inconstitucionalidade**. ADI Nº 3510 de 29 de maio de 2008. Brasília (DF), 2005b. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/peticaoInicial/verPeticaoInicial.asp?base=ADIN&s1=3510&processo=3510>> Acessado em: março 2009>.

BILLIG, M. **Argumentando e Pensando**: uma abordagem retórica à psicologia social. Petrópolis, RJ: Ed Vozes, 2008.

BUENO, W. **Jornalismo Científico e democratização do conhecimento**. Portal do Jornalismo Científico, (s/d). Disponível em: <[http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo\\_cientifico/artigo27.php](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/artigo27.php)>. Acessado em: 05 de junho de 2010.

CALDAS, G. Mídia, Ciência, Tecnologia e Sociedade: o papel do jornalismo científico na formação da opinião pública. **Pesquisa FAPESP**, v. 60, 2000. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=1165&bd=1&pg=1&lg=>>>. Acessado em: 10 de junho de 2010.

CAMARGO Jr. **Biomedicina, Saber e Ciência**: uma abordagem crítica. São Paulo: editora HUCITEC, 2003.

CAVALCANTI, F.G. Jornalistas e Cientistas: os entraves no diálogo. **Portal do Jornalismo Científico**, (s/d). Disponível em:

<[http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo\\_cientifico/artigo13.php](http://www.jornalismocientifico.com.br/jornalismocientifico/artigos/jornalismo_cientifico/artigo13.php)>. Acessado em : 01 de dezembro de 2009.

CESARINO, Letícia da Nóbrega. Nas fronteiras do "humano": os debates britânico e brasileiro sobre a pesquisa com embriões. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-93132007000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93132007000200003&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em: 01 dez 2009.

DONADIO, Nilka Fernandes et al. Caracterização da inviabilidade evolutiva de embriões visando doações para pesquisas de células-tronco. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 11, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-72032005001100006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032005001100006&lng=pt&nrm=iso)>. Acessado em: 16 Jul 2008.

ESPAÇO ABERTO. As promessas da engenharia genética no Brasil e nos EUA. In: Globo vídeos, 2008 disponível em: <<http://video.globo.com/Videos/Player/Noticias/0,,GIM899509-7823-AS+PROMESSAS+DA+ENGENHARIA+GENETICA+NO+BRASIL+E+NOS+EUA,00.html>>. Acessado em: Nov 2008.

FLECK, L. **La Génesis y el Desarrollo de un Hecho Científico**: introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento. Madrid: Alianza Editorial, 1986.

FRANÇA, M. S. J. **Células-tronco**: esses milagres merecem fé. São Paulo: editora Terceiro Nome: 'Mostarda Editora, 2006.

GALINDO, D. **Ilustrar, modificar, manipular**: arte como questão de segurança da vida. 2006. 181f. Tese (Doutorado em Psicologia Social) – Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2006.

GASKELL, BAUER & DURANT. **Biotechnology in the Public Sphere**: a European sourcebook. London: ed. Science Museum, 1998.

GASKELL, STARES, ALLANSDOTTIR, et al. **Europeans and Biotechnology in 2005**: patterns and trends, 2006. Disponível em: <[http://www.goldenrice.org/PDFs/Eurobarometer\\_2005.pdf](http://www.goldenrice.org/PDFs/Eurobarometer_2005.pdf)> Acessado em: 24 nov 2009.

IBÁÑEZ. T. O "Giro Lingüístico". In: IÑIGUEZ, L. (org.). **Manual de Análise do Discurso em Ciências Sociais**. Petrópolis, RJ: ed. Vozes, 2005.

LATOUR, B. **A Esperança de Pandora**. Bauru, SP: editora EDUSC, 2001.

LATOUR, B. **Ciência em Ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: editora UNESP, 2000.

LATOUR, B. **Jamais Fomos Modernos**. Rio de Janeiro: editora 34, 1994.

LIMA, J. C. Divulgação científica e sociedade. **Pesquisa FAPESP**, v. 45, 1999. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=733&bd=1&pg=1&lg=>>. Acessado em: 10 de junho de 2010.

LUNA, Naara. A personalização do embrião humano: da transcendência na biologia. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-93132007000200005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93132007000200005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 July 2008.

Marques, M. B. **O que é Célula-tronco**. São Paulo: ed. Brasiliense, 2006.

MENEGON, V. Entre a linguagem dos direitos e a linguagem dos riscos: os consentimentos informados na reprodução humana assistida. São Paulo: FAPESP, ed. EDUC, 2006.

MOURA, M. Uma porta de entrada para novos leitores de jornal: O diretor de redação da Folha de S.Paulo explica por que o interesse jornalístico pela ciência tende a aumentar. **Pesquisa FAPESP**, v. 95, 2004. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=3085&bd=1&pg=1&lg=>>. Acessado em: 10 de junho de 2010.

MOREIRA, T & PALLADINO, P. Between Truth and Hope: on Parkinson's disease, neurotransplantation and the production of the 'self'. In: **History of the Human Sciences** Vol. 18 No. 3. Ed. SAGE Publications pp. 55–82, 2005.

RABINOW, Paul & ROSE, Nikolas. O CONCEITO DE BIOPÓDER HOJE. In: **P & T, Revista de Ciências Sociais**. no. 24. p. 27-57, 2006. Disponível em: <[http://www.cchla.ufpb.br/politicaetrabalho/painel/useruploads/files/24/artigo\\_02.pdf.>](http://www.cchla.ufpb.br/politicaetrabalho/painel/useruploads/files/24/artigo_02.pdf.>) Acessado em: 28 nov 2009.

ROSE, Nikolas & NOVAS, Carlos. Biological citizenship. In: Ong, Aihwa and Collier, Stephen J, (eds.) **Global assemblages: technology, politics, and ethics as anthropological**

**problems.** Blackwell Publishing, Oxford, pp. 439-463. ISBN 0631231757, 2003. Disponível em: <<http://www2.lse.ac.uk/sociology/pdf/RoseandNovasBiologicalCitizenship2002.pdf>> Acessado em: 28 nov 2009.

ROSE, Nikolas. Becoming Neurochemical Selves. In: Stehr, Nico, (ed.) **Biotechnology, Commerce And Civil Society.** Transaction Publishers, Somerset, pp. 89-128. ISBN 0765802244, 2004. disponível em: <<http://www2.lse.ac.uk/sociology/pdf/Rose-BecomingNeurochemicalSelves.pdf>> Acessado em: 28 nov 2009.

ROSE, Nikolas. **The Politics of life itself : biomedicine, power and subjectivity in the twenty-first century.** Princeton: Princeton University Press, 2007.

SPINK, M. J. **Risk and the Genetic Gold Rush,** (s/d).

SPINK, M. J. **Linguagem e produção de sentidos no cotidiano.** Porto Alegre: ed. EDIPUCRS, 2004.

SPINK, M. J. & MEDRADO, B. Produção de sentidos no cotidiano: uma abordagem teórico-metodológica para análise das práticas discursivas. In: SPINK, M. J. (org.). **Práticas Discursivas e Produção de Sentidos no Cotidiano:** aproximações teóricas e metodológicas. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SPINK, P. Análise de documentos de domínio público. In: SPINK, M. J. (org.). **Práticas Discursivas e Produção de Sentidos no Cotidiano:** aproximações teóricas e metodológicas. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SPINK, M. J. & LIMA, H. Rigor e visibilidade: a explicitação dos passos da interpretação. In: SPINK, M. J. (org.). **Práticas Discursivas e Produção de Sentidos no Cotidiano:** aproximações teóricas e metodológicas. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SPINK, M. J. & MENEGON, V. Práticas discursivas como estratégias de governamentalidade: a linguagem dos riscos em documentos de domínio público. In: IÑIGUEZ, L. (org.). **Manual de Análise do Discurso em Ciências Sociais.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

VITÓRIA traz responsabilidades, diz cientista. **Folha de S. Paulo,** São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe3005200804.htm>>. Acessado em: 30 de maio de 2008.

ZATZ, Mayana. Clonagem e células-tronco. **Estud. av.**, São Paulo, v. 18, n. 51, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142004000200016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142004000200016&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 July 2008.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – Matérias do jornal Folha de S. Paulo utilizadas para a análise**

<b>Data</b>	<b>Título</b>	<b>Editoria</b>	<b>Autoria</b>
15/05/1994	Projeto Genoma identifica um gene por dia	+mais	JOSÉ REIS / Especial para a Folha
13/04/1997	Genética	+mais	Sérgio Danilo Pena
08/10/1998	Únicamp cria o 1º banco de células de SP	Saúde	Da Reportagem Local
14/11/1998	Célula mista “homem-vaca” gera polêmica	Ciência	Da Redação
16/11/1998	Clinton quer relatório sobre “célula mista”	Ciência	Da redação
20/01/1999	EUA querem custear estudo de célula fetal	Ciência	Da "Reuters"
22/01/1999	Estudo comprova metamorfose celular	Ciência	Marcelo Leite
26/01/1999	Célula de feto humano conserta falha cerebral de camundongo	Ciência	Ricardo Bonalume Neto
14/03/1999	SAÍDA BIOLÓGICA - Maior desafio é desenvolver novas células	Especial	Marcelo Ferroni
30/03/1999	Criadores de Dolly desistem de fazer clones de animais adultos	Ciência	Isabel Clemente
02/04/1999	Estudo cria células para tratar lesões	Ciência	Da "Reuters"
27/04/1999	Estudo visa mal degenerativo	Ciência	Da Redação
27/04/1999	Neurônios se locomovem no cérebro	Ciência	Da "Reuters"
27/04/1999	CIÊNCIA – Equipes reproduzem células cerebrais: Multiplicação de neurônios foi obtida pela primeira vez em laboratório por pesquisadores dos Estados Unidos	Ciência	Da Redação
14/05/1999	Células de medula óssea reparam fígado	Ciência	Da Redação
03/06/1999	Técnica ainda em teste regenera visão em 51% de casos estudados	Ciência	Da "Reuters"
08/06/1999	Implante celular em ratos migra e corrige deficiências cerebrais	Ciência	Da Redação
15/06/1999	EUA iniciam clonagem de embriões	Ciência	Das agências internacionais
02/07/1999	Grupo nos EUA critica o uso de embriões humanos em pesquisas	Ciência	Da "Reuters"
30/07/1999	Célula embrionária "corrige" neurônios	Ciência	Da Redação
30/11/1999	Pesquisa pode levar a restauração de nervos	Ciência	Gabriela Scheinberg
17/12/1999	Estudos com células jovens são o avanço de 99	Ciência	Ricardo Bonalume Neto
17/12/1999	Os dez maiores avanços da ciência em 1999	Ciência	-----
04/01/2000	Pesquisa desenvolve células de órgãos sensoriais de sapos	Ciência	Das Agências Internacionais
20/01/2000	Pesquisas testam outras alternativas	Ciência	Da Redação
13/02/2000	Micro/macro: O preço da imortalidade	Ciência	Marcelo Gleiser
29/02/2000	Transplante de células pode reverter diabetes	Ciência	Gabriela Scheinberg
10/03/2000	Estudo produz célula para transplante	Ciência	Isabel Gerhardt
29/03/2000	MEDICINA - Brasil pesquisa técnica anti-leucemia: Projeto prevê oito centros para colher sangue umbilical, uma alternativa aos transplantes de medula	Ciência	Gabriela Scheinberg
05/04/2000	Experimento usa material polêmico	Ciência	Da Redação
05/04/2000	BIOMEDICINA - Grupo cria neurônios fora do corpo: Laboratório australiano transforma células embrionárias em componentes do sistema nervoso	Ciência	Marcelo Ferroni
28/04/2000	Clone de homem viveria mais	Ciência	Especial para a Folha
22/06/2000	NEUROLOGIA - Estudo induz formação de neurônio	Ciência	Da Reportagem Local
28/06/2000	SAÚDE - Medula óssea pode produzir células hepáticas	Ciência	-----
17/08/2000	PANORÂMICA - PESQUISA - Reino Unido	Ciência	Ricardo Grinbaum

	propõe pesquisa com embriões		
19/08/2000	PANORÂMICA - BIOLOGIA - Pesquisa revela fonte de células de reposição para a pele humana	Ciência	Do "The New York Times"
21/08/2000	ÉTICA - Pesquisador teme "privatização" das células de embriões: Cientista britânico afirma que liberar a pesquisa com células-tronco pode resolver dilema da clonagem terapêutica	Ciência	Da "New Scientist"
08/11/2000	BIOTECNOLOGIA - Medicina do futuro é "regenerativa": Empresas apostam na substituição de órgãos e tecidos; patentes já estão sendo dadas	Ciência	Nicholas Wade - Do "The New York Times"
02/01/2001	PANORÂMICA - MEDICINA: Vaticano apóia uso de placenta para pesquisa	Ciência	Da Redação
13/02/2001	PANORÂMICA - GENÉTICA - Centro diz que mães de portadores de distrofia não devem engravidar	Ciência	Da Redação
27/02/2001	PANORÂMICA - TERAPIA CELULAR - Grupo PPL anuncia produção de células-tronco com células de pele de vaca	Ciência	Da Redação
30/03/2001	OPINIÃO - Não clonem seres humanos!	Ciência	Rudolf Jaenisch & Ian Wilmut
11/04/2001	MEDICINA - No laboratório, gordura vira músculo: Cientistas transformaram células adiposas em tecidos ósseo e muscular	Ciência	Da Redação
08/06/2001	PANORÂMICA - MEDICINA - Coração pode sofrer alguma regeneração	Ciência	Da Reuters
09/06/2001	BIOÉTICA - Australianos decidem banir clonagem humana	Ciência	-----
26/06/2001	PANORÂMICA - BIOÉTICA - Cientistas europeus pedem apoio a estudo de embrião	Ciência	-----
06/07/2001	Bush desiste de vetar uso de embrião	Ciência	Isabel Piquer - Do "El País"
06/07/2001	Ativação falha de genes prejudica clones: Instabilidade de células-tronco faz com que cientistas condenem tentativa de clonagem reprodutiva humana	Ciência	Isabel Gerhardt
19/07/2001	PANORÂMICA - EMBRIÕES - Institutos de Saúde apóiam estudos com células-tronco	Ciência	-----
24/07/2001	CÉLULAS-TRONCO - Papa adverte Bush sobre pesquisas	Ciência	Da Reuters
25/07/2001	MEDICINA - Células-tronco da medula viram tecido de rim	Ciência	-----
01/08/2001	Temor de eugenia influencia decisão na Alemanha	Ciência	Isabel Gerhardt
01/08/2001	BIOÉTICA - EUA debatem a clonagem no Congresso: País discute dois projetos de lei que regulamentam pesquisa com embriões; Bush é contra o financiamento público	Ciência	Da Redação
02/08/2001	BIOÉTICA - Proibição de clonagem nos EUA atrasará país: aplicação da técnica é vasta	Ciência	Da Reportagem Local
02/08/2001	CLONAGEM PROIBIDA	Opinião	-----
08/08/2001	BIOÉTICA - Médico defende clonagem humana na Academia de Ciências dos EUA: Severino Antinori recebe críticas de americanos	Ciência	Da Redação
10/08/2001	BIOÉTICA - EUA irão financiar pesquisa com embrião: Decisão foi anunciada ontem à noite pelo presidente Bush; investigações serão limitadas a linhagens já existentes	Ciência	Da Redação
11/08/2001	BIOÉTICA - Decisão de Bush desagrada a todos os lados: Financiamento só para células-tronco	Ciência	Da Redação

	embrionárias já existentes deixa tanto cientistas como religiosos insatisfeitos		
12/08/2001	OPORTUNISMO GENÉTICO	Opinião	-----
13/08/2001	BIOÉTICA - Bush defende humanização de pesquisas: Após anunciar na TV restrições para células-tronco, presidente dos EUA diz que tecnologia exige responsabilidade	Ciência	Da Redação
15/08/2001	Público apóia regras de Bush para embriões	Ciência	Da Redação
18/08/2001	BIOTECNOLOGIA - Universidade é "dona" de células de embrião: Pelas regras de Bush, patente obrigaria cientistas dos EUA a pedir licença a fundação para poder pesquisar	Ciência	Sheryl Gay Stolberg - Do "The New York Times"
21/08/2001	Médicos querem criar um banco para cordões	Ciência	Da Reportagem Local
28/08/2001	Biomedicina - EUA divulgam centros que têm célula-tronco	Ciência	Da Redação
04/09/2001	Biotecnologia - Célula-tronco vira hemácia em laboratório	Ciência	DA "REUTERS"
10/09/2001	BIOÉTICA - Existem apenas 25 linhagens de células-tronco	Ciência	Da Redação
16/09/2001	Micro-Macro - O dilema genético	Ciência	Marcelo Gleiser
23/09/2001	Pressão biológica: Bioeticistas discutem a viabilidade e a necessidade da clonagem humana para reprodução, mais um desafio imposto pela ciência natural à sociedade e suas normas	Ciência	Da "Salon"
24/09/2001	Neurologia - Neurônios têm variações cromossômicas	Ciência	Isabel Gerhardt
27/09/2001	CÉLULAS-TRONCO - Universidade estende ação para proteger linhagens	Ciência	-----
03/11/2001	BIOTECNOLOGIA - Firma pode perder direito sobre células-tronco	Ciência	-----
03/11/2001	PANORÂMICA - MEDICINA - Medicamento quadruplica vida de camundongos	Ciência	-----
15/11/2001	Opinião - Lygia da Veiga Pereira - Clonar ou não clonar, eis a questão	Ciência	Lygia da Veiga Pereira
16/11/2001	PANORÂMICA - BIOÉTICA - Juiz suspende lei anticlone do Reino Unido	Ciência	Da Redação
26/11/2001	Genética - Empresa dos EUA clona embrião humano	Ciência	Marcio Aith
26/11/2001	Publicação esconde corrida pela patente da clonagem terapêutica	Ciência	Da Redação
26/11/2001	Desenvolvimento de indivíduos ainda enfrenta limitação técnica	Ciência	Claudio Angelo
27/11/2001	Empresa realiza suas investigações em sigilo	Ciência	Da Reportagem Local
27/11/2001	Opinião - Golpistas no laboratório	Ciência	Marcelo Leite
28/11/2001	Entrevista - Empresa já pediu patentes de clonagem	Ciência	Marcio Aith
30/11/2001	BIOÉTICA - UE rejeita veto a pesquisa com embrião	Ciência	-----
01/12/2001	SAIBA MAIS - Terapia celular ainda é apenas uma promessa	Ciência	Da Redação
01/12/2001	Biotecnologia - Cientistas criam neurônio em laboratório: Grupos usam células-tronco de embrião humano implantadas em camundongos para fabricar tecido nervoso	Ciência	Rafael Garcia
01/12/2001	TENDÊNCIAS/DEBATES - O Brasil deve também desenvolver técnicas de clonagem humana? SIM - Nosso admirável mundo novo	Opinião	João Pedro Junqueira
03/12/2001	Folhateen explica - A clonagem de um embrião humano	Folhateen	Marcelo Leite

03/12/2001	FERNANDO GABEIRA - Clonagem humana e fertilização pela caneta Bic	Turismo	Fernando Gabeira
04/12/2001	BIOTECNOLOGIA - Cientista de renome deixa revista que publicou trabalho sobre clonagem	Ciência	Da Redação
05/12/2001	PANORÂMICA - BIOÉTICA - Nova lei no Reino Unido proíbe utilização da clonagem para cópia de seres humanos	Ciência	Da Redação, Com Agências Internacionais
09/12/2001	Micro-Macro - Definindo o ser humano	Ciência	Marcelo Gleiser
02/01/2002	Biologia - Célula-tronco repara coração após ataque	Ciência	-----
03/01/2002	Medicina - Célula-tronco pode ser alternativa para tratar coração de chagásicos	Ciência	Reinaldo José Lopes
07/01/2002	MEDICINA - Células-tronco viram neurônios em roedor	Ciência	Reinaldo José Lopes
14/01/2002	TERAPIA CELULAR - Células-tronco podem cimentar implante: Emprego de tecido da medula permite fixar próteses metálicas a ossos danificados com maior eficiência	Ciência	Reinaldo José Lopes
14/01/2002	Líquido amniótico pode corrigir defeitos em bebês recém-nascidos	Ciência	Gabriela Scheinberg
16/01/2002	Panorâmica - Biomedicina - Empresas francesas pedem que a importação de células-tronco seja liberada	Ciência	Da Reuters
24/01/2002	Biomedicina - Grupo diz ter encontrado “célula perfeita”	Ciência	Sylvia Pagán West
30/01/2002	MEDICINA - Cientistas japoneses transformam células-tronco de macacos em neurônios	Ciência	Da Redação
31/01/2002	BIOÉTICA - Alemanha aprova compra de células de embriões	Ciência	-----
01/02/2002	Panorâmica – BIOÉTICA - UE elogia decisão alemã de importar célula de embrião	Ciência	-----
01/02/2002	BIOTECNOLOGIA - Óvulo de macaco gera células-tronco: Experimento obriga gameta não-fecundado a formar embrião	Ciência	Salvador Nogueira
04/02/2002	PANORÂMICA - BIOÉTICA - Papa pede reconhecimento a direitos de embrião	Ciência	-----
06/02/2002	PANORÂMICA - BIOÉTICA - João Paulo 2º condena a apropriação da “árvore da vida” pela pesquisa biológica	Ciência	Da Redação
10/02/2002	Periscópio - Células-matrizes do sangue	Ciência	José Reis
11/02/2002	Biotecnologia - Grupo clona camundongo a partir de célula adulta com certeza total	Ciência	Ricardo Bonalume Neto
25/02/2002	PANORÂMICA - BIOTECNOLOGIA 1 - Células-tronco também estão no sangue	Ciência	Da Redação
28/02/2002	BIOTECNOLOGIA - Reino Unido libera clonagem terapêutica: Legislação britânica é a primeira no mundo a permitir criação de embriões humanos para pesquisa científica	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais
01/03/2002	CLONAGEM PERMITIDA	Opinião	-----
05/03/2002	BIOÉTICA - Canadá permite uso de células-tronco	Ciência	-----
07/03/2002	Medicina - Célula-tronco do sangue também pode ser versátil	Ciência	-----
08/03/2002	Medicina - Chinesa diz ter clonado embrião humano	Ciência	Reinaldo José Lopes
09/03/2002	PANORÂMICA - MEDICINA - Clonagem para terapia é viável em roedor	Ciência	Da Redação
14/03/2002	Medicina - Estudo questiona eficácia de célula adulta	Ciência	Reinaldo José Lopes
05/04/2002	Austrália vai liberar as pesquisas somente com	Ciência	Da Reuters

	embriões já criados		
06/04/2002	Biotecnologia - Clone humano já foi concebido, diz jornal	Ciência	Reinaldo José Lopes
10/04/2002	Bioética - Senado discute proposta que quer proibir clonagem humana no país	Ciência	Da sucursal de Brasília
10/04/2002	Medicina - Célula-tronco combate mal de Parkinson	Ciência	Reinaldo José Lopes
11/04/2002	Bioética - Bush exige banimento total da clonagem	Ciência	Da Redação
12/04/2002	PANORÂMICA - BIOTECNOLOGIA - EUA compram células embrionárias criadas por empresa da Austrália	Ciência	Da Reuters
14/04/2002	A POLÍTICA DO CLONE	Opinião	-----
27/04/2002	Medicina - Alemanha vai importar célula-tronco embrionária	Ciência	-----
30/04/2002	MEDICINA - EUA liberam verba para estudo com células-tronco	Ciência	-----
01/05/2002	Técnica vai ser usada contra o mal de Chagas	Ciência	RJL(Reinaldo José Lopes)
01/05/2002	Equipe converte um tecido em outro	Ciência	Da Reuters
01/05/2002	MEDICINA - Células-tronco curam doenças cardíacas: Técnica recuperou três pacientes no Rio de Janeiro e mostra potencial para ser usada rotineiramente em hospitais	Ciência	Reinaldo José Lopes
15/05/2002	Biotecnologia - Gene desligado seria responsável por insucesso de clones, diz estudo americano	Ciência	Da Redação
16/05/2002	Medicina - Nova droga destrói placas de Alzheimer	Ciência	Ricardo Bonalume Neto
17/05/2002	Panorâmica - Medicina - Grupo faz tecido de pulmão com células-tronco	Ciência	Da Reuters
09/06/2002	+ sociedade - Volúpia da imortalidade	+mais!	Joel Birman
17/06/2002	CLONAGEM OFICIAL	Opinião	-----
21/06/2002	Técnica combate Parkinson de roedor	Ciência	RJL(Reinaldo José Lopes)
21/06/2002	Medicina - Célula-tronco adulta é igual à de embrião	Ciência	Reinaldo José Lopes
10/07/2002	PANORÂMICA - BIOTECNOLOGIA - Células-tronco de embriões também causam rejeição	Ciência	-----
18/07/2002	Biologia - As células-tronco e a clonagem terapêutica	Fovest	José Vagner Gomes
18/07/2002	Congelar cordão umbilical para curar doenças no futuro	Equilíbrio	-----
31/07/2002	PANORÂMICA - MEDICINA - Britânicos criam terapia genética para fetos	Ciência	-----
05/09/2002	Panorâmica - Bioética - Célula-tronco cria impasse em pesquisa da UE	Ciência	-----
10/09/2002	PANORÂMICA - BIOTECNOLOGIA - Reino Unido cria banco de células-tronco	Ciência	Da Reuters
13/09/2002	Biomedicina - Grupo revela essência das células-tronco	Ciência	Ricardo Bonalume Neto
17/09/2002	PANORÂMICA - BIOTECNOLOGIA - PPL interrompe pesquisa com células-tronco	Ciência	Da Redação
18/09/2002	CLONAGEM - Christopher Reeve, que fez "Super-Homem", critica Bush e Igreja por restrições	Ciência	Da Redação
24/09/2002	BIOMEDICINA - Califórnia libera pesquisa com embriões: Estado aprova uma lei que contraria política da administração Bush ao permitir estudos com células-tronco	Ciência	Da Associated Press
26/09/2002	Acordo sobre clone é urgente	Ciência	Da Redação
26/09/2002	BIOMEDICINA - Câmara da Austrália aprova pesquisas com embriões: Cientistas poderiam usar células-tronco descartadas por clínicas; projeto	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais

	ainda precisa receber aval do Senado		
30/09/2002	CÉLULAS-TRONCO - Mulher de Reagan condena política do governo Bush	Ciência	-----
06/10/2002	O super-homem e a clonagem	Opinião	Lygia da Veiga pereira
27/10/2002	CIÊNCIA EM DIA - O sexo dos anjos e a pessoa do embrião	Ciência	Marcelo Leite
06/11/2002	PANORÂMICA - BIOÉTICA - Governo Lula pode ter comissão nacional	Ciência	-----
10/11/2002	Ciência em Dia - Células-tronco e sensacionalismo	Ciência	Marcelo Leite
26/11/2002	Criador de Dolly pede autorização para produzir embriões humanos	Ciência	Steve Connor
27/11/2002	CLONAGEM - Primeira cópia humana nasce em janeiro, afirma médico italiano: Severino Antinori esconde local do experimento	Ciência	Da Reuters
28/11/2002	Bioética - Grupo debate híbrido de homem e roedor	Ciência	Nicholas Wade
01/12/2002	COBAIAS QUASE HUMANAS	Opinião	-----
04/12/2002	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - EUA retardam pesquisa, afirmam especialistas	Ciência	-----
12/12/2002	BIOTECNOLOGIA - Stanford diz que vai pesquisar células-tronco	Ciência	Da France Presse
20/12/2002	Saúde - Autotransplante detém a esclerose múltipla	Cotidiano	Rodrigo Rossi e Marcelo Toledo
28/12/2002	BIOTECNOLOGIA - Seita diz ter fabricado o 1º clone humano: Criança seria uma menina, cópia de americana de 31 anos; local e provas do feito não foram divulgados	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais
31/12/2002	BIOÉTICA - Unesco pede proibição de clonagem: Órgão da ONU conclamou países a criar texto banindo a prática no mundo	Ciência	Da Redação / com agências internacionais
05/01/2003	PARADOXO DO ABORTO	Opinião	-----
11/04/2003	Biotecnologia - Primata clonado tem aberração genética	Ciência	Salvador Nogueira
16/01/2003	Bioficção	Opinião	Otavio Frias Filho
17/01/2003	BIOMEDICINA - Células-tronco enganam pesquisadores	Ciência	Claudio Angelo
25/02/2003	BIOTECNOLOGIA 2 - Europa testa células-tronco em 300 doentes	Ciência	Da Reuters
10/03/2003	CIENTÍFICAS - Médicos usam células-tronco	Folhateen	-----
30/03/2003	Rede de bancos de sangue não saiu do papel	Cotidiano	Da Reportagem Local
30/03/2003	SAÚDE - Cordão umbilical é usado em transplante: Células do sangue, que reconstituem medula óssea de portadores de leucemia, podem ser doadas por grávidas	Cotidiano	Cláudia Collucci
01/04/2003	BIOÉTICA - Pais lutam para poder ter bebê sob "medida"	Ciência	Do "The Independent"
09/04/2003	Casal britânico obtém o direito de escolher embrião para salvar filho	Ciência	Do "The Independent"
17/04/2003	MEDICINA - Italianos curam esclerose múltipla em camundongos	Ciência	-----
29/04/2003	Medicina - Célula de medula óssea pode regenerar nervos	Ciência	Steve Connor
02/05/2003	Glossário	Ciência	-----
02/05/2003	Biotecnologia - Célula-tronco vira óvulo em placa de vidro	Ciência	Marcelo Leite
31/05/2003	Panorâmica - Medicina - Grupos encontram gene que torna célula-tronco de embrião virtualmente imortal	Ciência	Da Redação
05/06/2003	Terapia celular - Instituto Salk consegue criar	Ciência	Da Redação

	neurônio motor		
20/06/2003	MEDICINA - Grupo faz transplante de células-tronco	Ciência	-----
03/07/2003	MEDICINA - Células-tronco tiradas de embrião humano curam paralisia em teste com ratos	Ciência	Do "Independent"
10/07/2003	PANORÂMICA - BIOÉTICA - UE define regras para pesquisa com embriões	Ciência	Da Reuters
24/07/2003	Foco nele - Células da medula beneficiam o coração	Equilíbrio	Liliana Frazão
26/07/2003	PANORÂMICA - MEDICINA - Espanha aprova pesquisas com células-tronco	Ciência	Da Reuters
13/08/2003	MEDICINA - Reino Unido cria cepa de células-tronco	Ciência	-----
15/08/2003	Embrião chinês é um híbrido de homem e coelho	Ciência	Da Redação
21/08/2003	BIOLOGIA - Células-tronco embrionárias	Fovest	Fabio Giordano - Especial para a Folha
24/08/2003	Ciência em Dia - Proibição da clonagem pela ONU	Ciência	Marcelo leite
07/09/2003	Ciência em Dia - De olhos bem fechados	Ciência	Marcelo Leite
21/09/2003	TENDÊNCIAS-DEBATES - Clonagem humana	Opinião	Koichiro Matsuura - Tradução de Clara Allain
22/09/2003	Biotecnologia - Manifesto pressiona ONU por clonagem	Ciência	Da Redação
23/09/2003	BIOTECNOLOGIA - Academia quer rever lei sobre clonagem: ABC pretende ir ao Senado para reabrir debate sobre pesquisa de terapias com células-tronco embrionárias	Ciência	Luiz André Ferreira
23/09/2003	Bioengenharia - Célula-tronco cura Parkinson de roedor	Ciência	Da Redação
23/09/2003	Editoriais - CLONAGEM TERAPÊUTICA	Opinião	-----
25/09/2003	Vale a pena pesquisar – Clonagem Terapêutica x Reprodutiva	Fovest	-----
30/09/2003	BIOTECNOLOGIA - EUA financiarão projetos com células-tronco	Ciência	-----
05/10/2003	TENDÊNCIAS-DEBATES - Os ecos sociais da biotecnologia	Opinião	Eloi S. Garcia
18/10/2003	BIOÉTICA - Comitê de Bush vê ameaça na biotecnologia: Conselho lança alerta contra expectativa de aperfeiçoar corpos e mentes, tida como risco para a natureza humana	Ciência	Nicholas Wade - Do "New York Times"
29/10/2003	BIOTECNOLOGIA - Americanos criam células auditivas em laboratório	Ciência	-----
04/11/2003	Bioética - ONU debate o veto à clonagem humana	Ciência	Kirk Semple
05/11/2003	Medicina - Célula-tronco dá sensação a tetraplégico	Ciência	Reinaldo José Lopes
06/11/2003	A CLONAGEM EM QUESTÃO	Opinião	-----
07/11/2003	BIOTECNOLOGIA - ONU adia debate sobre clonagem por 2 anos: decisão foi por 1 voto	Ciência	Cíntia Cardoso
27/11/2003	PANORÂMICA - BIOÉTICA - UE hesita com política de células-tronco	Ciência	-----
05/12/2003	Medicina - USP testa célula-tronco contra o diabetes	Ciência	Reinaldo José Lopes
08/12/2003	Bioética - Assembléia da ONU debaterá clonagem hoje	Ciência	Da Reuters
11/12/2003	Biotecnologia - MIT cria gametas em laboratório	Ciência	Reinaldo José Lopes
14/12/2003	Saiba mais - Células-tronco são <u>esperança</u> para tratamentos	Ciência	Da Redação
14/12/2003	BIOTECNOLOGIA - Projeto permite a clonagem terapêutica: Proposta de Aldo Rebelo sobre biossegurança retira proibição a pesquisa com	Ciência	Kennedy Alencar

	células-tronco embrionárias		
15/12/2003	Saiba mais - Promessa é refazer tecidos e órgãos lesados	Ciência	Da Redação
15/12/2003	Biotecnologia - Projeto permite a pesquisa de clonagem terapêutica	Ciência	Kennedy Alencar
16/12/2003	CÉLULAS-TRONCO - Cientistas aprovam mudança em projeto: Projeto que levanta proibição de pesquisa com embrião é bem recebido, mas bioeticista recomenda cautela	Ciência	Reinaldo José Lopes
17/12/2003	BIOTECNOLOGIA - Equipe nos EUA recria clone de embrião	Ciência	Da Reuters
18/12/2003	CLONAGEM PARA O BEM	Opinião	-----
20/12/2003	MEDICINA - Ovelha nasce com células humanas no fígado	Ciência	-----
26/12/2003	CÂNCER - Grupo defende 2 transplantes contra mieloma	Ciência	Da Reuters
20/01/2004	Lei de Biossegurança deve permitir que se armazene embrião humano	Dinheiro	Fernanda Krakovics
21/01/2004	Biotecnologia - Pesquisador britânico quer banir os "caubóis" da clonagem humana	Ciência	Da Reuters
05/02/2004	Como é o ataque às auto-ímmunes	Equilíbrio	-----
06/02/2004	Lei de Biossegurança - Lobby religioso veta pesquisa com embrião	Ciência	Da Sucursal de Brasília / DA Reportagem Local
08/02/2004	BIOSSEGURANÇA	Opinião	-----
13/02/2004a	Artigo - Esperança renovada	Ciência	Mayana Zatz
13/02/2004c	Promessa na medicina - Coreia gera células-tronco a partir de clone humano	Ciência	Ricardo Bonalume Neto
13/02/2004b	Cientistas recebem a notícia com entusiasmo	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais
13/02/2004d	Terapias ainda podem demorar mais de 10 anos	Ciência	RBN
14/02/2004a	Coreano rejeita uso em reprodução	Ciência	Salvador Nogueira
14/02/2004	Senado deverá ouvir cientistas sobre polêmica	Ciência	Da Redação
14/02/2004	Promessa na medicina - Vaticano compara clonagem ao nazismo: Conselheiro de bioética do papa condena a pesquisa coreana com células-tronco embrionárias	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais
15/02/2004	Editoriais - CLONAGEM PARA O BEM	Opinião	-----
15/02/2004	Ciência em Dia - Grão de sal para células-tronco	Ciência	Marcelo Leite
19/02/2004	Biomedicina - Wilmut ataca o veto à clonagem humana	Ciência	Ian Wilmut - Especial para a "New Scientist"
19/02/2004	Ataque dos clones	Ilustrada	Contardo Calligaris
20/02/2004	Grupo pede alterações na Lei de Biossegurança	Ciência	Da Redação
25/02/2004	SAÚDE - Sem verba, banco de sangue fica ocioso: Unicamp coleta apenas 20% do que poderia de material de cordão umbilical que serve para transplante de medula óssea	Cotidiano	Fernanda Bassette
29/02/2004	CIÊNCIA EM DIA - A moralidade dos clones e o saco de proteínas	Ciência	Marcelo Leite
03/03/2004	Panorâmica - Biotecnologia - Coreanos conseguem tirar célula-tronco de embrião	Ciência	-----
04/03/2004	Biotecnologia - Universidade dos EUA cria células-tronco "grátis"	Ciência	-----
04/03/2004	LEI DE BIOSSEGURANÇA - Carta de cientistas teve assinaturas forjadas: Duas de 13 entidades supostamente signatárias não subscreveram documento enviado ao Senado	Ciência	Salvador Nogueira
05/03/2004	LEI DE BIOSSEGURANÇA - Entidade diz que teve apoio a carta: Documento enviado ao Senado	Ciência	Salvador Nogueira

	pedia mudanças a projeto		
22/03/2004	Pêlos em carecas	Folhateen	-----
24/03/2004	MEDICINA - Estudos questionam regeneração do coração feita por células-tronco adultas	Ciência	Da Reuters
30/03/2004	Biomedicina - Células-tronco atacam derrame cerebral	Ciência	Reinaldo José Lopes
30/03/2004	SAIBA MAIS - Potencial exato para terapia ainda é incerto	Ciência	RJL
31/03/2004	PANORÂMICA - BIOMEDICINA - Grupo usa células-tronco contra câncer	Ciência	Da Reuters
15/04/2004	SAIBA MAIS - BIOLOGIA - Lei de Biossegurança em discussão no Brasil	Fovest	Fabio Giordano - Especial para a Folha
26/04/2004	Tendências e Debates - Dolly e os embriões humanos	Opinião	Francesco Scavolini
01/05/2004	Clonagem humana	Ilustrada	Drauzio Varella
05/05/2004	BIOTECNOLOGIA - Britânicos têm método para "cultivar" dente	Ciência	Da Redação
06/05/2004	Diabetes - Estudo rastreia fábrica celular de insulina	Ciência	Salvador Nogueira
07/05/2004	MEDICINA - Grupo dos EUA gera 5 bebês selecionados para doar células-tronco para irmãos	Ciência	Da Redação
07/05/2004	SAÚDE - Bancos de sangue de cordão são reativados: Material extraído do cordão umbilical de recém-nascidos é rico em substâncias usadas nos transplantes de medula óssea	Cotidiano	Fernanda Bassette
17/05/2004	BIOÉTICA - Governo Bush reconhece potencial científico de células embrionárias: Carta pode reabrir debate de regras para pesquisa	Ciência	Sheryl Gay Stolberg - Do "New York Times"
20/05/2004	BIOÉTICA - Reino Unido inaugura banco de células-tronco: Linhagens vêm de embriões	Ciência	Da Reuters
29/05/2004	Medicina - Alemães dizem ter célula-tronco adulta tão boa quanto de embrião	Ciência	Da Reportagem Local
03/06/2004	BIOTECNOLOGIA - Senado sinaliza avanço em células-tronco: Senadores e cientistas concordam na utilização de embriões congelados há 3 anos nas clínicas de fertilização	Ciência	Raquel Ulhôa
06/06/2004	CLONAGEM TERAPÊUTICA	Opinião	-----
14/06/2004	PANORÂMICA - BIOÉTICA - Kerry lança apelo por células-tronco	Ciência	Da Redação
17/06/2004	BIOÉTICA 1 - Reino Unido julga pedido de clonagem de embriões; BIOÉTICA 2 - Bush defende restrições rígidas a células-tronco	Ciência	-----
20/06/2004	Ciência em Dia - Sobre células e celebridades	Ciência	Marcelo Leite
22/06/2004	BIOTECNOLOGIA - Cambridge lança centro de pesquisa de células-tronco	Ciência	-----
23/06/2004	Bioética - USP importa células embrionárias humanas para continuar pesquisa	Ciência	Da Redação
24/06/2004	BIOÉTICA 1 - Japão aprova clonagem humana de embriões - BIOÉTICA 2 - Congresso pode ajudar células-tronco nos EUA	Ciência	-----
25/06/2004	MEDICINA - Brasileiros criam dente em abdome de rato: Técnica que usa células de adulto para criar prótese natural pode ir ao mercado em dez anos	Ciência	Salvador Nogueira
25/06/2004	PESQUISA - Nobel questiona patentes e exagero em células-tronco: Sulston, do Projeto Genoma, pede limites à propriedade intelectual e diz que biologia oferece menos do que se espera	Ciência	Marcus Vinicius MARINHO
09/07/2004	BIOMEDICINA - Britânicos afirmam produzir	Ciência	Da Redação

	neurônios a partir de células de pele humana		
15/07/2004	BIOÉTICA - EUA montam banco para células-tronco	Ciência	Da Reuters
17/07/2004	Atraso sem fim	Opinião	Fernando Rodrigues
18/07/2004	Ciência em dia - O conto das células de cordão	Ciência	Marcelo Leite
19/07/2004	REINO UNIDO - País estuda relaxar seleção de embriões	Ciência	Da Redação
20/07/2004	USP transforma células de dente em ossos, músculos e neurônios	Ciência	SN (Salvador Nogueira)
20/07/2004	56ª SBPC - Ministro defende pesquisas com embrião: Eduardo Campos afirmou que projeto da Lei de Biossegurança precisa ser modificado para incluir células-tronco	Ciência	Salvador Nogueira
21/07/2004	CIÊNCIA SOB AMEAÇA	Opinião	-----
22/07/2004	FIQUE ATENTO - VALE A PENA PESQUISAR - Nova conquista com as células-tronco	Fovest	-----
22/07/2004	BIOTECNOLOGIA - RS terá banco público de células-tronco	Ciência	Da Agência Folha, em Porto Alegre
27/07/2004	BIOÉTICA - Governo quer liberar estudo com embrião: Proposta legaliza pesquisa com células descartadas em clínicas de fertilidade e exige autorização de pais biológicos	Ciência	Marta Salomon
01/08/2004	Medicina - Pesquisa nos EUA transforma tumor em camundongo	Ciência	Claudio Angelo
10/08/2004	BIOTECNOLOGIA - Senador emenda a Lei de Biossegurança: Texto a ser votado hoje na Comissão de Educação do Senado permite pesquisa com embriões e muda CTNBio	Ciência	Fernanda Krakovics
11/08/2004	AVANÇO PARA A CIÊNCIA	Opinião	-----
12/08/2004	Biotecnologia - Reino Unido dá sua 1ª licença para clonagem	Ciência	Da Redação
14/08/2004	Religiosos comparam estudo a aborto	Ciência	Da Redação
14/08/2004	Célula-tronco não é panacéia, diz cientista	Ciência	Claudio Angelo
28/08/2004	ENGENHARIA DE TECIDOS - Mandíbula cresce nas costas de paciente: Osso desenvolvido por médicos alemães com células-tronco foi implantado com sucesso na boca	Ciência	Da Associated Press
03/09/2004	Saúde - Pesquisadores criam tufo de pêlos utilizando célula-tronco de roedor	Ciência	Cristina Amorim
14/09/2004	POLÍTICA CIENTÍFICA - Governo destina R\$ 57 milhões para incitar pesquisas em saúde pública	Ciência	Da Reportagem Local
15/09/2004	Biossegurança - Senado amplia uso de embrião para pesquisas	Ciência	Da Sucursal da Brasília
16/09/2004	Sob pressão, Senado veta clone terapêutico	Ciência	Luis Renato Strauss
16/09/2004	Pai de Herbert Vianna pede aprovação	Ciência	Da Sucursal de Brasília
17/09/2004	EM FAVOR DA RAZÃO	Opinião	-----
20/09/2004	ELEIÇÃO E CIÊNCIA	Opinião	-----
21/09/2004	Paixão emperra debate, afirma cientista	Ciência	Marcelo Leite
24/09/2004	Medicina - Célula-tronco evita transplante cardíaco	Ciência	Luiz Fernando Vianna
25/09/2004	SAÚDE - Rede deve reduzir espera por transplante: Serviço terá dez bancos de coleta de sangue de cordão umbilical; tempo para encontrar doador deve cair de 6 meses para 40 dias	Cotidiano	Amarílis Lage
27/09/2004	MEDICINA - Marca-passo biológico tem teste bem-sucedido em porcos operados: Pesquisadores usaram células-tronco humanas	Ciência	Do "Independent"
29/09/2004	GENÉTICA - Criador de Dolly pede para clonar embrião: Ian Wilmut solicitou autorização para	Ciência	Da Associated Press

	produzir clone terapêutico; objetivo é estudar doença do neurônio motor		
07/10/2004	NAS MÃOS DA CÂMARA	Opinião	-----
07/10/2004	Trecho sobre clonagem terapêutica gera dúvida	Dinheiro	Da Sucursal de Brasília
08/10/2004	Célula-tronco reverte falha cardíaca em feto	Ciência	Da Redação
08/10/2004	Clínica quer “salvar” embrião dos cientistas	Ciência	Emma Ross-Thomas
08/10/2004	Biomedicina - Embrião congelado basta, diz geneticista	Ciência	Salvador Nogueira
10/10/2004	Expectativa é coletar 12 mil amostras	Cotidiano	Da Reportagem Local
10/10/2004	Saúde - Banco privado de célula-tronco é “ilusão”	Cotidiano	Cláudia Collucci
12/10/2004	O Super-Homem do cinema Christopher Reeve morre aos 52 anos: Ator, tetraplégico desde 95, assumiu a militância a favor de pesquisa sobre células-tronco	Ilustrada	Da Redação / Com agências internacionais
12/10/2004	Ator militava pela pesquisa com embriões	Ilustrada	Da Redação
12/10/2004	MEDULA ÓSSEA - Feito o 1º transplante com sangue umbilical coletado no Brasil: Menina de nove anos recebeu material de doador brasileiro em Jaú; procedimento custa até R\$ 3.000	Cotidiano	José Eduardo Rondon
12/10/2004	TODA MÍDIA - Só campanha	Brasil	Nelson de Sá
14/10/2004	Panorâmica - Biotecnologia - Grupos pedem apoio da ONU à célula-tronco	Ciência	Da Reuters
14/10/2004	PANORÂMICA - PERSONALIDADE - Família de Christopher Reeve prepara memorial	Ilustrada	-----
16/10/2004	A vida humana é inviolável	Opinião	Dom Luciano Mendes de Almeida
16/10/2004	PREVENIDOS	Ilustrada	Mônica Bergamo e Roberto Justus
20/10/2004	EXTERMINADOR DE CAMPANHAS - Schwarzenegger apóia estudo com embriões: Governador republicano desafia seu partido	Mundo	Da Redação / Com agências internacionais
22/10/2004	PANORÂMICA - BIOTECNOLOGIA - Secretário-geral da ONU apóia clone terapêutico	Ciência	-----
30/10/2004	Governo veta estoque de células no exterior	Ciência	Da Reportagem Local
30/10/2004	Célula-tronco de Bush é inútil para terapia	Ciência	Salvador Nogueira
04/11/2004	Califórnia dá US\$ 3 bi para célula-tronco	Ciência	Da Redação
07/11/2004	TENDÊNCIAS-DEBATES - Biogenética - esperanças, ilusões e riscos	Opinião	Dom Geraldo Majella Agnelo
19/11/2004	Medicina - Célula-tronco trata derrame no Rio	Ciência	Luiz Fernando Vianna
21/11/2004	CIÊNCIA EM DIA - Determinismo genômico sai pela culatra	Ciência	Marcelo Leite
29/11/2004	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - Suíça aprova uso restrito de embriões	Ciência	Da Reuters
30/11/2004	Panorâmica – Medicina - Célula-tronco de músculo trata incontinência urinária	Ciência	-----
01/12/2004	Medicina Tropical - Célula-tronco restitui coração chagásico	Ciência	Cristina Amorim
03/12/2004	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - Motorista de escola perde emprego por falar do tema	Ciência	-----
05/12/2004	Ciência em Dia - Alvéssaras para as células-tronco	Ciência	Marcelo Leite
16/12/2004	Poucas e boas - Centro vai cultivar célula-tronco da córnea	Equilíbrio	-----
18/12/2004	MAIS TRANSPLANTES	Opinião	-----
04/01/2005	Medicina - Embrião mais jovem rende célula-tronco	Ciência	Salvador Nogueira
06/01/2005	Panorâmica - Medicina - Célula-tronco trata	Ciência	Da Redação

	Parkinson em macaco		
06/01/2005	PAINEL - Polêmica à vista 1 E 2	Brasil	-----
09/01/2005	Ciência em Dia - Conservadorismo e células-tronco	Ciência	Marcelo Leite
09/01/2005	FUTEBOL - Técnico recebe transplante de células-tronco	Esporte	-----
11/01/2005	CIÊNCIA E CRENÇA	Opinião	-----
31/01/2005	Biotecnologia - Célula-tronco de embrião vira neurônio em laboratório	Ciência	-----
02/02/2005	Procurador pede liminar para liberar pesquisas com embrião	Ciência	Fábio Amato
02/02/2005	CÉLULAS-TRONCO - Brasil conduz megaestudo para cardíacos: Ministério da Saúde gasta R\$ 12 milhões com maior teste clínico do tipo no mundo, com 1.200 pacientes	Ciência	Salvador Nogueira
03/02/2005	EM PROL DA CIÊNCIA	Opinião	-----
04/02/2005	TODA MÍDIA - Só o começo	Brasil	-----
16/02/2005	PAINEL - Novos tempos 1	Brasil	-----
18/02/2005	CÉLULAS-TRONCO - Equipe cultiva tecido adiposo em laboratório	Ciência	Do "Independent"
19/02/2005	BIOÉTICA - Comitê da ONU condena clonagem: Declaração também abrange o uso da técnica para obter células-tronco	Ciência	Da Reuters
28/02/2005	PAINEL - Catequese 1 e 2	Brasil	-----
02/03/2005	"Não há mais o que debater", diz cientista	Ciência	Salvador Nogueira
02/03/2005	Resultados esperados vão além da terapia	Ciência	Reinaldo José Lopes
02/03/2005	BIOSSEGURANÇA - Câmara decide sobre células de embrião: Deputados podem votar hoje lei que libera plantio comercial de transgênicos e estudos com células-tronco	Ciência	Fábio Zanini & Luciana Constantino
02/03/2005	FAMÍLIA - "Minha filha, meu tesouro"	Ilustrada	Mônica Bergamo
03/03/2005	ARTIGO - Conseguiremos recuperar o tempo perdido?	Ciência	Mayana Zatz - Especial para a Folha
03/03/2005	BIOSSEGURANÇA - Câmara autoriza pesquisas com embrião	Ciência	Luciana Constantino & Leila Suwvan
04/03/2005	VITÓRIA DA RAZÃO	Opinião	-----
04/03/2005	Aborto será debatido na 2ª	Cotidiano	Da Redação
04/03/2005	Ministério da Saúde quer investir	Ciência	Da Sucursal de Brasília
04/03/2005	BIOSSEGURANÇA - Clínica já faz censo de embrião congelado: Cientistas podem ter superestimado estoque do Brasil; sociedade de reprodução assistida pede contagem	Ciência	Cláudia Collucci & Salvador Nogueira
05/03/2005	Pesquisa científica e células-tronco	Opinião	Dom Luciano Mendes de Almeida
05/03/2005	Fonteles ataca constitucionalidade	Ciência	Da Sucursal de Brasília
05/03/2005	Brasileiros pesquisam linhagens americanas	Ciência	Da Redação
05/03/2005	Biossegurança - Um quinto dos casais quer embrião em casa	Ciência	Cláudia Collucci
06/03/2005	BIOSSEGURANÇA - Grupos se animam para estudar embrião: Cientistas de vários Estados afirmam que transição para novas células é viável, mas apontam incertezas	Ciência	Salvador Nogueira & Reinaldo José Lopes
06/03/2005	EVENTO FOLHA - Descriminalização do aborto será debatida por especialistas amanhã: O ministro da Saúde participa da discussão	Cotidiano	Da Redação
06/03/2005	CIÊNCIA EM DIA - Promessas e dívidas da biotecnologia	Ciência	Marcelo Leite
06/03/2005	Clonadores nacionais pretendem colaborar no esforço de pesquisa	Ciência	Da Reportagem Local

06/03/2005	Testes humanos ainda são muito arriscados	Ciência	Da Reportagem Local
07/03/2005	Evento na Folha vai colocar em debate o aborto	Cotidiano	-----
07/03/2005	Inovação - Jovem recupera movimento da mão com células-tronco próprias	Cotidiano	Léo Gerchmann
08/03/2005	Evento Folha - Sanção do aborto pode ser punida, diz bispo	Cotidiano	Cláudia Collucci
08/03/2005	Biotecnologia - Célula-tronco dos EUA dispensa ajuda animal	Ciência	Da Reuters
10/03/2005	BIOÉTICA - Assembléia Geral da ONU pede a proibição da clonagem humana	Ciência	Da Reuters
13/03/2005	Evento Folha - País precisa definir o que é vida, diz cientista	Cotidiano	Cláudia Collucci
21/03/2005	REPRODUÇÃO - Arcebispo faz críticas a debate sobre o aborto: Procissão reuniu 50 mil	Cotidiano	Pascoal Gomes
26/03/2005	Aos 16, Fernando de Deus já perdeu a visão	Cotidiano	Da Reportagem Local
26/03/2005	Ricardo, 23 anos e 42 kg, busca cura de rins	Cotidiano	CC (Cláudia Collucci)
26/03/2005	SAÚDE - Expectativa com células-tronco gera superoferta de "cobaias" para estudos: Doentes aproveitam a aprovação da Lei de Biossegurança e se oferecem para experimentar novas terapias	Cotidiano	Cláudia Collucci
26/03/2005	Saiba mais - Célula de embrião pode formar qualquer tecido	Cotidiano	Da Reportagem Local
27/03/2005	Encontro reúne portadores de doenças genéticas	Cotidiano	-----
27/03/2005	Instituto fará pesquisa com células-tronco	Cotidiano	-----
27/03/2005	O FUTURO	Cotidiano	-----
29/03/2005	CIÊNCIA EM DIA - Ciência x religião	Ciência	Marcelo Leite
29/03/2005	Células-tronco - Célula de cabelo vira neurônio nos EUA	Ciência	Da Redação
31/03/2005	BIOSSEGURANÇA - Total de embriões é um décimo do previsto: Censo conduzido por clínicas revê de 30 mil para 3.000 o número de embriões disponíveis para pesquisa	Ciência	Cláudia Collucci
01/04/2005	PANORÂMICA - BIOMEDICINA - Revista destaca trabalho de brasileira	Ciência	Da Redação
02/04/2005	Células-tronco - Pesquisa com embrião terá R\$ 11 milhões	Ciência	Leila Suwwan
02/04/2005	Massachusetts aprova estudos com clonagem	Ciência	Do "New York Times"
08/04/2005	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - Órgão dos EUA defende estudo com embrião	Ciência	-----
13/04/2005	Biotecnologia - Estudo expõe outro lado de célula-tronco	Ciência	Salvador Nogueira
17/04/2005	Fertilização - Com medo de pesquisa, casal busca embrião	Cotidiano	Cláudia Collucci
22/04/2005	Medicina - País faz duas cirurgias com células-tronco	Cotidiano	Thiago Reis
27/04/2005	Panorâmica - Bioética - EUA querem regras no uso de embriões	Ciência	-----
27/04/2005	Célula-tronco cerebral passa a fazer insulina	Ciência	Da Redação
09/05/2005	Biologia - Célula-tronco adulta age como embrionária	Ciência	Da Redação
18/05/2005	PANORÂMICA - MEDICINA - Paciente recebe implante inédito de células-tronco para evitar amputação de perna	Cotidiano	Da Agência Folha
20/05/2005	Esperança de doentes é novo desafio ético	Ciência	RJL (Reinaldo José Lopes)
20/05/2005	Regulação clara impulsiona orientais	Ciência	RJL (Reinaldo José Lopes)
20/05/2005	BIOTECNOLOGIA - Coréia faz 11 clones para estudar doenças: Grupo que fez primeira cópia genética de ser humano dá o 1º passo para aplicação	Ciência	Reinaldo José Lopes

	terapêutica da técnica		
21/05/2005	AVANÇO DA CIÊNCIA	Opinião	-----
21/05/2005	BIOTECNOLOGIA - Coreanos devem liberar células de clones para outros pesquisadores: Novo centro abrigará as linhagens criadas	Ciência	Reinaldo José Lopes
24/05/2005	CÉLULAS-TRONCO - Fundação doa US\$ 50 mi para estudos em NY	Ciência	Do "New York Times"
25/05/2005	CÉLULAS-TRONCO - Câmara dos EUA aprova estudo de embrião: Projeto passou com 238 votos, número insuficiente para impedir o veto prometido por George W. Bush	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais
25/05/2005	CLONAGEM - Coreano pioneiro recebe US\$ 1 milhão do governo	Ciência	-----
25/05/2005	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - Senado dos EUA se prepara para votar liberação de estudo, com apoio médico	Ciência	Da Redação
27/05/2005	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - Senador dos EUA afirma que conseguirá votos para vencer o veto de Bush	Ciência	Do "New York Times"
27/05/2005	MICRO-MACRO - Células-tronco e a medicina do futuro	Ciência	Marcelo Gleiser
31/05/2005	CÉLULAS-TRONCO - Fonteles contesta pesquisa com embrião: Ação movida pelo procurador-geral da República diz que estudo é inconstitucional por atacar direito à vida	Ciência	Silvana de Freitas
01/06/2005	CÉLULAS-TRONCO - Humberto Costa volta a apoiar uso de embrião	Ciência	Da Sucursal De Brasília
02/06/2005	A AÇÃO DE FONTELES	Opinião	-----
08/06/2005	CLONAGEM - Copiar humano é impossível, diz coreano: Woo-Suk Hwang, cientista que clonou embriões para estudo, alega que técnica não serve para fins reprodutivos	Ciência	Salvador Nogueira
08/06/2005	TENDÊNCIAS-DEBATES - Verdade sobre células-tronco embrionária	Opinião	Ives Gandra da Silva Martins e Lilian Piñero Eça
10/06/2005	MESA	Ilustrada	Mônica Bergamo
11/06/2005	CÉLULAS-TRONCO - Experiências serão feitas em 1.200 pacientes durante três anos	Ciência	Fernanda Mena
12/06/2005	CIÊNCIA EM DIA - Guerra das células - o retorno dos xiitas	Ciência	Marcelo Leite
14/06/2005	RELIGIÃO - Igreja obtém vitória em plebiscito na Itália: Abstenção de italianos em votação sobre lei de reprodução é triunfo de Bento 16 em sua 1ª ação abertamente política	Mundo	Da Redação / Com agências internacionais
14/06/2005	Panorâmica - Medicina - Grupo dos EUA induz neurônios a se multiplicarem sem parar em laboratório	Ciência	Do "Independent"
15/06/2005	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - Ministério da Saúde volta a defender estudo	Ciência	Da Redação
17/06/2005	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - Governo elege projetos de pesquisa	Ciência	Da Redação
18/06/2005	BIOÉTICA - Coreano que criou clones se encontra com arcebispo	Ciência	-----
20/06/2005	Biomedicina - Célula pode virar óvulo e espermatozóide	Ciência	Da Associated Press
21/06/2005	BIOTECNOLOGIA - Bélgica clona humano com óvulo imaturo	Ciência	Da Associated Press
25/06/2005	CLONAGEM - Sul-coreanos propõem parceria das	Ciência	-----

	duas Coréias		
26/06/2005	CIÊNCIA EM DIA - A ressaca das células-tronco	Ciência	Marcelo Leite
27/06/2005	TENDÊNCIAS-DEBATES - Quem tem medo das células-tronco?	Opinião	Humberto Costa
04/07/2005	A alma como metáfora	Opinião	Hélio Schwartzman
06/07/2005	TENDÊNCIAS-DEBATES - Direito à vida, fundo do problema	Opinião	Dom Amaury Castanho
08/07/2005	Medicina - Célula-tronco vai tratar fígado na Bahia	Ciência	Reinaldo José Lopes
09/07/2005	O caminho das células-tronco	Ilustrada	Drauzio Varella
14/07/2005	TENDÊNCIAS-DEBATES - Início da vida e células-tronco embrionárias	Opinião	Marco Segre & Gabriela Guz
01/08/2005	Células-tronco - Líder de Bush no Senado apóia pesquisas	Ciência	Da Reuters
04/08/2005	Técnica evitou a amputação da perna de paciente	Cotidiano	Da Agência Folha
04/08/2005	SP ganha laboratório de terapia celular	Cotidiano	José Eduardo Rondon
08/08/2005	TENDÊNCIAS-DEBATES - O direito à vida digna	Opinião	Flavia Piovesan & Adriana Esteves Guimarães
09/08/2005	Biologia - Lei da Biossegurança	Fovest	Ismael Fernandes de Andrade
14/08/2005	TENDÊNCIAS-DEBATES - Missão do legislador- proteger a vida	Opinião	Zilda Arns Neumann
23/08/2005	Fusão faz célula adulta "achar" que é embrião	Ciência	Reinaldo José Lopes
24/08/2005	Células-tronco - Cientistas criam célula pulmonar em laboratório	Ciência	Do "Independent"
31/08/2005	Células-tronco - Verba não atinge pesquisas com embrião	Ciência	Reinaldo José Lopes
02/09/2005	BIOTECNOLOGIA - Goianos querem obter linhagens de células embrionárias em 1 ano: Estudo pretende averiguar multiplicação	Ciência	Da Reportagem Local
03/09/2005	Pelo direito à vida	Opinião	Dom Luciano Mendes de Almeida
10/09/2005	Política científica - Pesquisadores vêem preconceito em edital	Ciência	Reinaldo José Lopes
10/09/2005	OUTRO LADO - Membros do comitê negam viés ideológico	Ciência	Da Redação
10/09/2005	CÉLULAS-TRONCO - Reino Unido produz embriões "sem pai"	Ciência	Do "Independent"
11/09/2005	"Vai demorar até se recuperar movimento de um deficiente"	Especial	Da Reportagem Local
18/09/2005	Célula da vida - Promotora quer barrar cirurgia particular: Ação visa obrigar Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, ligado à USP, a dar prioridade aos pacientes do SUS	Cotidiano	Marcelo Toledo
18/09/2005	Desenganado, banqueiro paga cirurgia experimental	Cotidiano	Fernanda Bassette
18/09/2005	SOBREVIDA BREVE - Paciente morreu em Ribeirão: Médicos, porém, não atribuem óbito à cirurgia com células-tronco	Cotidiano	Da Folha Ribeirão
18/09/2005	Pesquisa com humanos exige aval de conselho	Cotidiano	Da Reportagem Local
18/09/2005	Célula da vida - Médicos planejam testes em dez pessoas: Grupo que reúne USP de Ribeirão, Unifesp e Hospital Albert Einstein precisa do aval do Ministério da Saúde	Cotidiano	Fernanda Bassette
29/09/2005	POUCAS E BOAS - CÉLULAS-TRONCO	Equilíbrio	-----
30/09/2005	BIOTECNOLOGIA - Empresa quer fazer terapia celular no SUS: Idéia é prestar serviço	Ciência	Da Sucursal do Rio
17/10/2005	Biomedicina - Equipe deriva células sem matar embrião	Ciência	Reinaldo José Lopes
19/10/2005	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO -	Ciência	-----

	Coreanos vão ajudar grupo americano a fazer linhagem		
23/10/2005	Ciência em Dia - Embriões desarmados	Ciência	Marcelo Leite
24/10/2005	Editoriais - NOVA CLONAGEM	Opinião	-----
28/10/2005	SAÚDE EM EVOLUÇÃO - Faculdade terá centro de pesquisa médica: Unidade em Santo André (SP) dará atendimento gratuito para quem participar de estudos	Cotidiano	DA REPORTAGEM LOCAL
31/10/2005	PANORÂMICA - BIOTECNOLOGIA - Italianos produzem 14 clones de porco	Ciência	-----
04/11/2005	Evento - Grupos discutem estudos com embrião	Ciência	-----
05/11/2005	Grupo avalia eficácia ao tratar lesões de medula	Ciência	Do Enviado ao Rio
05/11/2005	Biotecnologia - Célula-tronco estraga fácil em laboratório	Ciência	Reinaldo José Lopes
08/11/2005	BIOTECNOLOGIA - USP vai usar células de embrião para estudar doença degenerativa: Grupo recorreu de financiamento negado	Ciência	Reinaldo José Lopes
10/11/2005	POUCAS E BOAS - CÉLULAS-TRONCO	Equilíbrio	-----
13/11/2005	+ SAUDÁVEL - USP discute uso de células tronco para reparar órgãos	Cotidiano	-----
14/11/2005	SAIBA MAIS - Grupo também criou o 1º clone de um cachorro	Ciência	Da Redação
14/11/2005	Ética encerra parceria de EUA e coreanos	Ciência	-----
21/11/2005	BIOTECNOLOGIA - CNPq conclui edital para células-tronco: Pesquisa ainda poderá ser barrada pelo Supremo, que vai examinar ação direta de inconstitucionalidade	Ciência	Marcelo Leite
22/11/2005	CLONAGEM - Comprei óvulo para pesquisa, diz coreano: Colega de pioneiro das células-tronco teria pagado US\$ 1.400 para doadoras; ele diz que cientistas não sabiam	Ciência	Da Redação / Com Associated Press
24/11/2005	PANORÂMICA -CÉLULAS-TRONCO - Hwang enfrenta novas acusações de falta de ética	Ciência	Da Redação
24/11/2005	BIOSSEGURANÇA - Decreto cria registro nacional de embrião: Ministério da Saúde deverá manter registro para pesquisa com células-tronco, regulamentada ontem	Ciência	Da Redação
25/11/2005	CLONAGEM - Coreano admite falhas éticas e deixa cargo: Woo-Suk Hwang diz que sabia de doação de óvulos feita por subordinadas suas e pede perdão por fatos "vergonhosos"	Ciência	Reinaldo José Lopes
27/11/2005	Ciência em Dia - As células milagrosas do dr. Hwang	Ciência	Marcelo Leite
04/12/2005	Ciência em Dia - Xeque-mate duplo	Ciência	Marcelo Leite
07/12/2005	PANORÂMICA - CLONAGEM - Coreano aponta erro de edição em pesquisa	Ciência	Da Redação
12/12/2005	CLONAGEM - Estudo tem dados falsos, dizem coreanos: Grupo de 30 pesquisadores diz duvidar que pioneiro tenha criado células geneticamente compatíveis com doentes	Ciência	Nicholas Wade - Do "New York Times"
13/12/2005	Biotecnologia - Célula humana se une a cérebro de roedor	Ciência	Reinaldo José Lopes
15/12/2005	CLONAGEM - Americano quer tirar seu nome de estudo	Ciência	Nicholas Wade - Do "New York Times"
16/12/2005	CLONAGEM - Estudo revolucionário é fraude, diz coreano: Colega de Woo-Suk Hwang, da Universidade Nacional de Seul, afirma que ele forjou dados sobre células-tronco	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais

17/12/2005	CLONAGEM - Coreano nega fraude, mas revista vê erros: Woo-Suk Hwang pede retratação de pesquisa com células-tronco para a "Science", embora a considere correta	Ciência	Reinaldo José Lopes
19/12/2005	PANORÂMICA - CLONAGEM - Coreano fará teste de células por sua conta	Ciência	Da Associated Press
23/12/2005	RETROSPECTIVA - Evolução é o "achado do ano", diz revista: "Science" politiza lista das grandes descobertas de 2005; células-tronco coreanas foram excluídas de última hora	Ciência	Reinaldo José Lopes
24/12/2005	COMENTÁRIO - Células de decepção em massa	Ciência	Marcelo Leite
24/12/2005	Perfil - Veterinário é "workaholic" e orgulhoso	Ciência	Da France Presse
24/12/2005	BIOTECNOLOGIA - Hwang fraudou estudo, diz universidade: Cientista coreano pede perdão e se demite depois de painel confirmar que dados de estudo pioneiro foram forjados	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais & "The Independent"
27/12/2005	CASO HWANG - Painel recebe testes de células polêmicas: Grupo questiona técnica	Ciência	Da Associated Press
28/12/2005	BIOSSEGURANÇA - Nova CTNBio é instaurada	Dinheiro	-----
30/12/2005	Escândalo - Clones coreanos são todos falsos, diz painel	Ciência	Da Redação
30/12/2005	MEDICINA - Wilmur sugere células-tronco para terminais	Ciência	Da Redação
03/01/2006	CASO HWANG - Revista tenta cancelar artigo sobre clonagem: Falta aval dos autores	Ciência	Do "New York Times"
05/01/2006	HERÓI TOMBADO - Revista "Science" anulará artigo fabricado de pesquisador coreano: Óvulos foram obtidos sob coação, diz TV	Ciência	Da Reuters
06/01/2006	TENDÊNCIAS-DEBATES - O meu balanço	Opinião	Boaventura de Sousa Santos
11/01/2006	Escândalo - Não houve clone humano, conclui painel	Ciência	Da Redação
11/01/2006	SAIBA MAIS - Conceito simples enfrenta sérios desafios práticos	Ciência	Da Redação
13/01/2006	ESCÂNDALO - Hwang quer "mais 6 meses" para fazer clone: Cientista sul-coreano acusado de fraude pede perdão e uma segunda chance; investigação criminal tem início	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais
19/01/2006	Grupo do MIT afasta risco de clonagem	Ciência	Marcelo Leite
19/01/2006	Medicina - Célula-tronco detém diabetes 1 em teste	Ciência	Reinaldo José Lopes
23/01/2006	"Ex-diabético" quer voltar à Aeronáutica: Voluntário de estudo da USP se diz em condições de retomar vaga da qual foi cortado na Academia da Força Aérea	Ciência	Fabrcio Freire Gomes
23/01/2006	Entrevista da 2ª - William Hurlburt - Bioeticista vê fraude coreana como chance de clone "moral"	Ciência	Reinaldo José Lopes
02/02/2006	PANORÂMICA - BIOÉTICA - Bush pede proibição geral de clonagem	Ciência	Do "USA Today"
07/02/2006	ESCÂNDALOS DOS CLONES - Hwang pode ter desviado US\$ 6 milhões: Pesquisador coreano não tem registros do uso dado ao financiamento que recebeu, diz auditoria	Ciência	Da Redação / Com agências internacionais
09/02/2006	POUCAS E BOAS - Cientistas testam tecido cardíaco	Equilíbrio	-----
19/02/2006	SAÚDE - CALVÍCIE - Sangue do paciente é usado para tratamento de calvície: Taxa de implantação dos fios é de até 97%, diz cirurgião que desenvolveu a técnica	Cotidiano	Fernanda Bassette & Cláudia Collucci

24/02/2006	Biotecnologia - UFRJ já tem células-tronco embrionárias humanas	Ciência	Marcelo Leite
02/03/2006	MEDICINA - Células-tronco adultas não curam coração, diz estudo na Alemanha: Terapia parecia ter funcionado em testes menores	Ciência	Reinaldo José Lopes
25/03/2006	Biotecnologia - Célula adulta age como embrionária	Ciência	Da Redação
13/05/2006	PANORÂMICA - CÉLULAS-TRONCO - Coréia do Sul processa Hwang por fraude	Ciência	Da Reuters
21/05/2006	+ MARCELO LEITE - Óvulos altruístas: Procedimento para doação de gametas traz risco à saúde	Ciência	Marcelo Leite
07/06/2006	BIOMEDICINA - Harvard entra na corrida por clone de embrião humano	Ciência	Da Associated Press
02/07/2006	+ MARCELO LEITE - Óvulos masculinos: Se vingar, nova técnica não será a primeira nem a última quimera da biotecnologia	Ciência	Marcelo Leite
05/07/2006	Hwang admite fraude em estudo sobre célula-tronco	Ciência	Da Reuters
11/07/2006	Cientista faz embrião virar "pai": Espermatozoides produzidos a partir de células-tronco de camundongos dão origem a seis filhotes - Técnica ainda é sujeita a muitos erros, mas pode virar tratamento contra infertilidade masculina se conseguir superar barreiras	Ciência	Da Redação
17/07/2006	Senado dos EUA debate o uso de células-tronco	Ciência	Da Redação
19/07/2006	BIOÉTICA - Senado dos EUA quer pesquisa com embriões	Ciência	Da Redação
20/07/2006	BIOÉTICA - Bush veta lei sobre pesquisa com embriões	Ciência	Da Associated Press
20/07/2006	Ícone da esquerda, senadora foi contra aborto e pesquisa com célula de embrião	Brasil	Fernanda Krakovics
25/07/2006	SAIBA MAIS - Versatilidade de adultas é polêmica	Ciência	Da Redação
25/07/2006	Grupo transforma gordura em músculo	Ciência	Da Redação
28/07/2006	Britânicas que doam óvulos para pesquisa ganham terapia gratuita: Mulher que ajudar estudo de células-tronco terá tratamento para engravidar	Ciência	Steve Connor - Do "Independent"
29/07/2006	FOCO - Stephen Hawking ataca George W. Bush e defende pesquisas com embriões	Ciência	Do "Independent"
06/08/2006	Anvisa vai criar cadastro de embriões: Agência abriu consulta pública em seu site para que a população possa enviar sugestões e críticas sobre as regras até o dia 28 - Objetivo da medida é regulamentar, facilitar e acompanhar as pesquisas feitas com células-tronco embrionárias no Brasil	Cotidiano	Fernanda Bassette
11/08/2006	Célula adulta pode "virar" embrionária	Ciência	Rafael Garcia
19/08/2006	FRAUDE COREANA - Hwang está de volta à ativa, em novo laboratório	Ciência	Da Associated Press
20/08/2006	+ CIÊNCIA - Fuga de células: Com incentivo fiscal e leis de bioética mais libertárias, Cingapura acolhe êxodo de cientistas americanos	Ciência	Wayne Arnold - Do "New York Times"
24/08/2006	Americano produz célula-tronco "ética"	Ciência	Reinaldo José Lopes
24/08/2006	Católicos ainda devem se opor a proposta	Ciência	Da Reportagem Local
27/08/2006	+ - Embriões éticos	Ciência	Marcelo Leite
29/08/2006	Contra lesões, esportista estoca sangue dos filhos: Guardar células-tronco de descendentes vira mania e esperança entre atletas - No Brasil, ao menos cem já buscaram serviço como opção de tratamento da	Esporte	Guilherme Roseguini

	família; resultados não são assegurados por cientistas		
01/09/2006	Célula-tronco adere a coração de chagásico	Ciência	José Eduardo Rondon
26/10/2006	PERGUNTE AQUI - Distrofia muscular - <i>"Tenho um familiar com distrofia muscular que já está apresentando fraqueza nas pernas. Gostaria de saber como vão as pesquisas para a cura da doença. Células-tronco seriam uma opção?" H.C. (Presidente Prudente, SP)</i>	Equilíbrio	-----
09/11/2006	Biomedicina - Transplante de células da retina funciona em roedores	Ciência	Da Reportagem Local
12/11/2006	CÉLULAS-TRONCO E CLONAGEM - Embriões descongelados	+mais	Lygia da Veiga Pereira - Especial para a Folha
14/11/2006	Medicina - Célula-tronco trata coração infartado	Ciência	-----
23/11/2006	CÉLULAS-TRONCO - Americano revê "omissão" em pesquisa	Ciência	Da Redação
25/11/2006	Célula de medula é atalho para terapia	Ciência	Da Reportagem Local
25/11/2006	Coração tem célula-mestra, diz estudo	Ciência	Eduardo Geraque
26/11/2006	+ - Intoxicação ética	Ciência	Marcelo Leite
29/11/2006	Comitê inocenta revista em caso de clones falsos: "Science" deve burocratizar a avaliação de artigos	Ciência	Rafael Garcia
07/12/2006	CAMPINAS - INAUGURADO BANCO DE CÉLULAS-TRONCO	Cotidiano	-----
10/12/2006	REDE FANCHISING - SAÚDE - REDE BUSCA PARCEIRO PARA A ÁREA MÉDICA	Negócios	-----
16/12/2006	CÉLULAS-TRONCO - TÉCNICA CURA LESÃO CEREBRAL DE ROEDOR	Ciência	-----
04/01/2007	Congresso democrata quer criar impacto	Mundo	Da Redação
05/01/2007	Bioética - Reino Unido quer vetar fusão de célula animal com humana	Ciência	Da Associated Press
08/01/2007	BIOTECNOLOGIA - Grupo obtém células-tronco de placenta	Ciência	Da Redação
09/01/2007	Igreja saúda células-tronco de placenta: Para cientista, nova técnica é avanço apenas no campo moral e não dispensa pesquisas com embriões	Ciência	Rafael Garcia
12/01/2007	CÉLULAS-TRONCO - Câmara dos EUA aprova uso de embrião	Ciência	Da Reuters
14/01/2007	+ Marcelo Gleiser - A força da pesquisa	Ciência	Marcelo Gleiser
19/02/2007	Entrevista da 2ª- Keith Campbell - Promessa da clonagem foi exagerada, diz pai de Dolly	Brasil	Claudio Angelo
09/03/2007	CÉLULAS-TRONCO - CHINA TESTA TERAPIA PARA LESÃO DE MEDULA	Ciência	-----
13/03/2007	Medicina - Célula-tronco humana cura doença animal	Ciência	Da Reuters
27/03/2007	Coreano anuncia criação de primeiro lobo clonado: Grupo espera auxiliar na sobrevivência da espécie	Ciência	Da Reuters
12/04/2007	Pacientes diabéticos se livram de insulina após tratamento celular: Além das próprias células-tronco da medula, grupo recebeu quimioterapia	Ciência	Da Redação
12/04/2007	TODA MÍDIA - De Ribeirão Preto - DE SALVADOR	Brasil	Nelson de Sá
13/04/2007	CÉLULAS-TRONCO - BUSH DEVE VETAR LIBERAÇÃO DE PESQUISA	Ciência	-----
13/04/2007	TODA MÍDIA - UMA GRANDE SEMANA	Brasil	Nelson de Sá
17/04/2007	Célula pervertida causa doença nervosa	Ciência	Da Reuters
19/04/2007	Americano ataca estudo do Brasil com células-tronco: Cientistas criticam em revista método da USP que livrou diabéticos da insulina -	Ciência	Rafael Garcia

	Pesquisadores afirmaram à "New Scientist" que teste colocou pacientes em risco, não comprovou eficácia e não seria aprovado nos EUA		
19/04/2007	Isso não é a "cura", diz médico paulista	Ciência	Fabício Freire Gomes
20/04/2007	Tribunal tentará definir o início da vida: Ministros do STF ouvem cientistas para saber se embriões feitos em clínicas de fertilização devem ter status de pessoa - Audiência hoje em Brasília deve ajudar a julgar ação que pode proibir pesquisa com células-tronco de embriões humanos no país	Ciência	Rafael Garcia
20/04/2007	SIM À PESQUISA - Um falso problema	Ciência	Débora Diniz - Especial para a Folha
20/04/2007	NÃO À PESQUISA - O sono da razão e a biotecnologia	Ciência	Dalton Luiz de Paula Ramos - Especial para a Folha
21/04/2007	Editoriais - Embriões no Supremo	Opinião	-----
21/04/2007	Fonteles acusa cientista de ter viés judaico	Ciência	Rafael Garcia e Laura Capriglione
21/04/2007	Arcebispo de São Paulo e músico "duelam" no STF: Dom Odilo diz defender a vida; para Vianna, estudo que salva criança é o que vale - Líder católico afirma que ainda não tem solução para resolver o problema dos milhares de embriões que estão sendo descartados	Ciência	LC (Laura Capriglione)
21/04/2007	STF assiste a disputa ideológica pela "vida": Primeira audiência pública já feita pela mais alta corte do país vê um desfile de currículos e aula intensiva de biologia - Objetivo do encontro, que contou com 34 cientistas, foi ajudar a julgar se lei que autoriza pesquisas com embrião é constitucional	Ciência	Laura Capriglione
03/05/2007	TENDÊNCIAS-DEBATES - Que vida, biológica ou moral? - Elevar o embrião inviável à condição de ser humano relega à maior irrelevância o sofrimento de milhares de seres humanos reais	Opinião	Oscar Vilhena Vieira
08/05/2007	Adotar embriões congelados: Usar embriões humanos para supostamente curar equivale a matar idosos doentes para aproveitar seus órgãos em favor de jovens	Opinião	Francesco Scavolini
09/05/2007	Células-tronco: Estado dos EUA dará US\$ 1,25 bi a pesquisas	Ciência	-----
13/05/2007	A célula e o tribunal: Pesquisa com embrião deve ser debatida sem viés religioso	Ciência	Marcelo Glaiser
17/05/2007	Terapia celular em teste para esclerose múltipla	Ciência	Rafael Garcia
21/05/2007	Em defesa da vida	Opinião	Alba Zaluar
07/06/2007	Célula adulta "pensa" que é embrionária	Ciência	Da Redação
09/06/2007	Juiz condena banco de células-tronco a indenizar casal	Cotidiano	Mari Tortato
20/06/2007	BIOTECNOLOGIA - Equipe clonou embriões de macaco, afirma revista	Ciência	Da Redação
23/06/2006	A clonagem dez anos depois	Ilustrada	Drauzio Varella
24/06/2007	Toda quimera será investigada: No Reino Unido, ao contrário do Brasil, o debate público é farto	Ciência	Marcelo Leite
28/06/2007	GENÉTICA - Pesquisa isola novo tipo de célula-tronco	Ciência	Steve Connor - Do "Independent"
30/07/2007	GENÉTICA - Células-tronco funcionam com eficiência após infarto	Ciência	Da Reportagem Local
06/09/2007	BIOTECNOLOGIA - Reino Unido autoriza criação	Ciência	Da Redação / Com

	de embrião humano-animal		agências internacionais
08/10/2007	Transplante de medula é feito há 30 anos	Ciência	Da Reportagem Local
08/10/2007	“Nasci novamente”, diz dona-de-casa: Em Salvador, experiência com células-tronco mostra um caminho promissor para os portadores de anemia falciforme - Só na Bahia, 12 pacientes já receberam os transplantes e outros 18 estão na fila; alguns deles conseguiram até jogar bola outra vez	Ciência	Luiz Francisco
08/10/2007	Êxito de terapia celular ainda é eventual: Apesar do sucesso clínico das muitas experiências brasileiras, tratamento consolidado está distante, dizem cientistas Falta saber com muito mais detalhe o que ocorre com as células-tronco que são injetadas no corpo humano; país tem 50 testes em curso	Ciência	Eduardo Geraque
09/10/2007	Nocautê genético rende Nobel de Medicina a trio: Camundongos criados "sob medida" revolucionaram a indústria farmacêutica Cientista britânico que isolou células-tronco embrionárias pela primeira vez dividirá com americanos prêmio de US\$ 1,5 milhões	Ciência	Eduardo Geraque
14/10/2007	Com o cordão no pescoço	Ciência	Eduardo Geraque
25/10/2007	OUTRO LADO - Importância do sangue é maior, afirma empresa	Ciência	EG (Eduardo Geraque)
25/10/2007	Parte mais rica do cordão está no lixo, diz cientista: Estudo mostra que guardar só o sangue na hora do parto pode ser pouco útil Para Mayana Zatz, da USP, bancos públicos e privados de cordões umbilicais deveriam mudar já seus procedimentos de coleta	Ciência	Eduardo Geraque
12/11/2007	Liberdade e pesquisa: Cientistas encaram com alarme iniciativas para barrar experimentos com animais e células-tronco embrionárias humanas	Opinião	-----
15/11/2007	Terapia não é realista, diz “pai” de Dolly	Ciência	EG (Eduardo Geraque)
15/11/2007	Americanos clonam embrião de macaco: Pesquisa é um passo importante para clonagem terapêutica, mas taxa de sucesso obtida na pesquisa foi de apenas 0,7% - Estudo publicado na revista "Nature" é 1ª clonagem confirmada de primatas; sucesso reanima campo de pesquisa abalado por fraude	Ciência	Eduardo Geraque
18/11/2007	Clones mais perto de nós	Ciência	Marcelo Leite
19/11/2007	“Pai” de Dolly desiste de clone terapêutico	Ciência	Da Redação
21/11/2007	Análise - É cedo para enterrar a clonagem	Ciência	Marcelo Leite
21/11/2007	Técnica gera célula-tronco sem embrião: Grupos no Japão e nos EUA reprogramaram células adultas da pele humana para agirem como se fossem embrionárias - Estratégia desenvolvida por japonês pode eliminar o dilema ético em torno da clonagem terapêutica, que demanda destruir embriões	Ciência	Giovana Girardi
23/11/2007	CÉLULAS-TRONCO - FEITO É “HISTÓRICO”, COMEMORA VATICANO	Ciência	-----
25/11/2007	+ MARCELO LEITE - Pela pesquisa com embriões	Ciência	Marcelo Leite
02/12/2007	O despertar de uma nova era	Ciência	Marcelo Gleiser
07/12/2007	Célula-tronco "fabricada" cura anemia em roedor: Cientistas reprogramam células da pele para imitarem ação de embrionárias - Foi a primeira vez que um grupo conseguiu comprovar o efeito terapêutico da técnica; equipe de cientistas pesquisa uso em humanos	Ciência	Giovana Girardi
18/01/2008	MEMÓRIA - Campo foi marcado por alarme falso	Ciência	Da Redação

18/01/2008	Grupo faz o primeiro clone humano com célula adulta: Empresa californiana não conseguiu, porém, obter células-tronco para pesquisa - Autenticidade de um dos cinco embriões criados foi atestada por instituto de pesquisa independente dos autores do experimento	Ciência	Da Reportagem Local - Com Reuters e Associated Press
26/01/2008	Menina muda grupo sanguíneo após transplante	Ciência	Da Reuters
03/02/2008	MANDÍBULA NOVA - HOMEM GANHA OSSO DE CÉLULAS-TRONCO	Ciência	-----
05/02/2008	Células-tronco neurais são úteis para a aprendizagem: Novos neurônios no cérebro adulto ajudam camundongo a se localizar no espaço - Pesquisa norte-americana foi realizada a partir de uma das melhores ferramentas genéticas disponíveis, diz pesquisador brasileiro	Ciência	Eduardo Geraque
07/02/2008	CNBB ataca aborto e uso de células-tronco: Ao lançar a Campanha da Fraternidade deste ano, d. Dimas disse que a "defesa da vida é inegociável"	Brasil	Iuri Dantas
08/02/2008	PAINEL - Cruzada	Brasil	Renata Lo Prete
10/02/2008	CNBB vai às compras Dogmas são universais apenas entre correligionários	Ciência	Marcelo Leite
14/02/2008	CÉLULAS-TRONCO - STF JULGA NO DIA 5 AÇÃO CONTRA USO DE EMBRIÃO	Ciência	-----
15/02/2008	CÉLULAS-TRONCO - Nova técnica elimina risco de induzir tumor	Ciência	Da France Presse
20/02/2008	PLARÓIDES - CONSTRANGIMENTO	Ilustrada	Mônica Bergamo
29/02/2008	PAINEL - Corrente	Brasil	Renata Lo Prete
01/03/2008	O STF deve proibir as pesquisas com células-tronco embrionárias? NÃO - Entre células e pessoas: a vida humana	Opinião	Luiz Eugenio Mello
01/03/2008	TENDÊNCIAS/DEBATES - O STF deve proibir as pesquisas com células-tronco embrionárias? SIM - A vida é dinamismo essencial inescotável	Opinião	Claudio Fonteles
01/03/2008	Permissão abre caminho para o aborto, diz bispo	Ciência	JN e SF (Silvana de Freitas & Johanna Nublat)
01/03/2008	Sob pressão, STF prepara voto sobre embriões: Ministros do Supremo recebem visitas de lobbies pró e contra células-tronco - Para CNBB, liberar pesquisa é abrir porta para o aborto; para ministro da Saúde, proibi-la é obscurantismo; julgamento será na quarta	Ciência	Silvana de Freitas; Johanna Nublat & Raphael Gomide
02/03/2008	A favor da ciência: Espera-se que o Supremo mantenha a legislação que autoriza a pesquisa com células-tronco embrionárias humanas	Opinião	-----
02/03/2008	Pela saúde e pela vida	Opinião	Eliane Cantanhêde
02/03/2008	Maioria dos brasileiros é a favor de uso de embriões, mostra pesquisa: Sondagem foi feita pelo Ibope, sob encomenda de organização pró-aborto	Ciência	Antônio Gois
02/03/2008	Para Mello, julgamento desta semana é o "mais importante" da história do STF	Ciência	JN e SF (Silvana de Freitas & Johanna Nublat)
02/03/2008	Corte católica decidirá futuro da ciência: Apesar de pressões religiosas e da fé dos próprios ministros, tendência é que Supremo libere uso de embrião em pesquisa - Um dos ministros lamentou que o julgamento da Lei de Biossegurança aconteça na quaresma e brincou que colegas irão "para o	Ciência	Silvana de Freitas & Johanna Nublat

	inferno"		
03/03/2008	Religião e poder	Opinião	Alba Zaluar
03/03/2008	País já investiu R\$ 2 mi em estudo sob risco	Ciência	Eduardo Geraque
03/03/2008	Governo pode rever plano de instituto para células-tronco	Ciência	Johanna Nublat
03/03/2008	USP tenta fazer 1ª linhagem 100% brasileira	Ciência	RG (Rafael Garcia)
03/03/2008	PAINEL - Pró-ciência	Brasil	Renata Lo Prete
03/03/2008	Ação no STF trava estudos com Embrião: Indefinição legal faz projetos de pesquisa pararem em comitês de ética e põe doutorados em risco, reclamam cientistas - Pesquisadores da UFRJ limitam número de alunos que trabalham com células humanas e usam células de camundongo em seu lugar	Ciência	Rafael Garcia
04/03/2008	O QUE DIZEM AS LEIS NACIONAIS	Ciência	-----
04/03/2008	O QUE PREVÊ A LEI BRASILEIRA	Ciência	-----
04/03/2008	O QUE O STF VAI JULGAR AMANHÃ	Ciência	-----
04/03/2008	Estudo com embrião será julgado no STF amanhã: Tribunal começa a decidir sobre ação contra uso de células-tronco humanas	Ciência	-----
04/03/2008	Célula embrionária ainda é necessária, diz cientista: Grupo que pesquisa tecido adulto questiona ação	Ciência	Rafael Garcia
04/03/2008	A história outra vez	Brasil	Janio De Freitas
04/03/2008	PAINEL - Princípio	Brasil	Renata Lo Prete
04/03/2008	CARAVANA	Ilustrada	Mônica Bergamo
04/03/2008	Clínica tem embrião congelado há 18 anos: Dono do maior estoque de embriões disponíveis para pesquisa do país, no interior de SP, diz que banco é "bomba atômica" - Centro de reprodução faz campanha para casais doarem sobras para estudo, mas pais abandonaram 233 embriões congelados	Ciência	Cláudia Collucci
05/03/2008	"Acredito em Deus, sim, mas sou um religioso heterodoxo", diz relator	Ciência	SF(Silvana de Freitas)
05/03/2008	Lei foi aprovada de forma "ardilosa", diz ex-procurador	Ciência	Silvana de Freitas
05/03/2008	Lula diz que apóia estudo com Embrião: Na véspera do julgamento da lei que autoriza células-tronco, presidente afirma que mundo "não pode prescindir" da técnica - "Eu gostaria que passasse [a constitucionalidade das pesquisas com células-tronco humanas], mas não posso firmar expectativa"	Ciência	Sílvia Freire & Johanna Nublat
05/03/2008	Julgamento sobre células-tronco pode ser interrompido: Ministro contrário às pesquisas com embriões deve pedir vista da ação e adiar decisão por tempo indeterminado Sondagem informal dá vitória à causa de cientistas na sessão que começa hoje às 14h; manifestações pró e contra já começaram ontem	Ciência	Silvana de Freitas & Johanna Nublat
05/03/2008	Para advogado, Igreja Católica não deve impor dogmas	Ciência	SF (Silvana de Freitas)
05/03/2008	Comentário - Debate público beira o pueril	Ciência	Marcelo Leite
05/03/2008	PAINEL - Ossos do ofício	Brasil	Renata Lo Prete
06/03/2008	Juiz católico adia decisão sobre Embrião: Ministro Menezes Direito pede vista de processo no Supremo que decidirá se pesquisa com célula-	Ciência	Silvana De Freitas

	tronco pode continuar - Três ministros declaram voto a favor da Lei de Biossegurança, que deve voltar a ser apreciada no STF nas próximas semanas		
06/03/2008	Decisão protelada	Opinião	-----
06/03/2008	“Não há pessoa humana embrionária”: Em voto "antológico" lido em 111 minutos, Carlos Ayres Britto abre caminho para defesa da legalização do aborto no país - Para ministro relator, se a inviolabilidade da vida estivesse prevista desde a concepção, o aborto legal seria inconstitucional	Ciência	Laura Capriglione
06/03/2008	REPERCUSSÃO - Pela pesquisa, cadeirante se joga no chão	Ciência	Johanna Nublat
06/03/2008	PAINEL - Nos bastidores	Brasil	Renata Lo Prete
07/03/2008	Voto não abre via para o aborto, diz Britto: Relator da ação contra o uso de células-tronco embrionárias no STF diz que igreja "minimiza" papel da mulher na criação - Para juiz, o embrião in vitro, "na gélida solidão do seu confinamento", não tem condição de evoluir para formar uma vida nova	Ciência	Silvana de Freitas
07/03/2008	PAINEL – Bateu... ..levou	Brasil	Renata Lo Prete
08/03/2008	Se Camões voltasse: Se o voto de Ayres Britto fosse um poema épico, Camões voltaria para cumprimentar seu sucessor	Cotidiano	Walter Ceneviva
08/03/2008	CÉLULAS-TRONCO - Para bispo, lei leva a comércio de embriões	Ciência	Luiz Carlos Da Cruz
09/03/2008	O embrião da bicicleta	Opinião	Carlos Heitor Cony
09/03/2008	Clínica não descarta células preservadas por temor de problemas com a Justiça	Ciência	Johanna Nublat
09/03/2008	Embrião congelado por 8 anos produz bebê: O paulista Vinicius Dorte, de seis meses, veio de um embrião que seria candidato à destruição pela Lei de Biossegurança - Mãe se diz favorável à pesquisa com células-tronco embrionárias, mas diz que não teria coragem de doar os próprios embriões	Ciência	Cláudia Collucci
09/03/2008	VIDA SEM INTELIGÊNCIA	Brasil	Elio Gaspari
10/03/2008	Embrião usado para terapias não vai morrer, diz Nobel: Para cientista Oliver Smithies, usar célula-tronco humana em tratamento será modo de "preservar vida" embrionária - Biólogo molecular atuando na área desde antes de o DNA ser descoberto diz que tempo fará linha de estudos deixar de ser controversa	Ciência	Rafael Garcia
10/03/2008	PAINEL - Outra história	Brasil	Renata Lo Prete
11/03/2008	Igreja Católica faz lista de novos “pecados sociais”: Manipulação genética e ações antiecológicas estão entre práticas condenáveis - Sociólogo da USP observa em classificação da igreja tendência para tirar do indivíduo responsabilidade sobre seus atos nocivos	Mundo	Fábio Chiossi
11/03/2008	Direito e dever	Opinião	Carlos Heitor Cony
13/03/2008	BIOÉTICA - Igreja forma opinião, mas a ciência não, diz pesquisadora	Ciência	Eduardo Geraque
21/03/2008	TENDÊNCIAS-DEBATES - O voto assombroso de Ayres Britto: Camus considerou a crise mais séria a que nos levou à revolta metafísica, em que inteligências humanas voltaram as costas a Deus	Opinião	Jaime Ferreira Lopes & Hermes Rodrigues Nery
21/03/2008	A questão das células-tronco embrionárias: É um julgamento da esperança para milhares de pessoas	Opinião	José Afonso da Silva

	que aguardam o seguimento das pesquisas, essenciais às suas vidas		
24/03/2008	Célula clonada cura roedores de Parkinson	Ciência	Da Redação
03/03/2008	Uma questão teológica	Ilustrada	Ferreira Gullar
01/04/2008	A inviolabilidade da vida humana: Por que insistir em pesquisa que tem caminhada de dez anos e nenhum resultado? Ou melhor, cujo resultado é violar a vida humana?	Opinião	Claudio Fonteles
01/04/2008	O Supremo e a vida: A utilização, em outro ser, de células-tronco consideradas inviáveis é a forma mais digna de dar continuidade ao projeto vital do criador	Opinião	José Carlos Dias
02/04/2008	CÉLULAS-TRONCO - Britânicos criam embrião híbrido humano-vaca	Ciência	Do "Independent"
05/04/2008	CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS - Julgamento de ação contra pesquisa pode ficar para maio	Ciência	Silvana de Freitas
06/04/2008	Manifestantes pedem aprovação de pesquisas com células-tronco no STF	Cotidiano	Da Sucursal de Brasília
08/04/2008	Célula reprogramada trata mal de Parkinson em rato: Estudo usa técnica recém-desenvolvida que dispensa embrião humano em terapia - Experimento é o 1ª a tratar doença neurodegenerativa dessa forma; cientista diz, porém, que pesquisa com embrião é imprescindível	Ciência	Claudio Angelo
10/04/2008	Luta do homem pela cirurgia proibida	Cotidiano	Willian Vieira
13/04/2008	+ MARCELO LEITE - A dívida do Supremo	Ciência	Marcelo Leite
18/04/2008	Conselho pede que Supremo permita uso de embriões	Ciência	Da Sucursal de Brasília
19/04/2008	SAIBA MAIS - Cordão pode ajudar em tratamento	Cotidiano	Da Reportagem Local
19/04/2008	Uso de cordão em transplante cresce 440%:Brasil passou a utilizar cordões umbilicais "nacionais" em transplantes de medula e fornecerá material a outros países - Com financiamento de R\$ 30 milhões do fundo social do BNDES, o país vai ganhar mais oito bancos públicos de cordões umbilicais	Cotidiano	Cláudia Collucci
19/04/2008	Célula-tronco pode curar lábio leporino: USP pesquisa tratamento para corrigir fissura labiopalatina, anomalia que deixa crianças com abertura no céu da boca - Pesquisadores conseguiram usar material retirado de pacientes humanos para corrigir problema no crânio de ratos de laboratório	Ciência	Rafael Garcia
20/04/2008	Fora de vista	Opinião	-----
24/04/2008	MEDICINA - Grupo consegue criar tecido cardíaco em laboratório	Ciência	Da Reportagem Local
24/04/2008	Pautas polêmicas devem marcar início de mandato: STF decidirá sobre reserva indígena e células-tronco	Brasil	Da Sucursal de Brasília
06/05/2008	USO DE EMBRIÕES - Grupo diz que cura está nas células adultas	Ciência	Johanna Nublat
12/05/2008	TENDÊNCIAS/DEBATES - A pesquisa em células-tronco	Opinião	Álvaro Monteiro & Marcelo O. Dantas
14/05/2008	CÉLULAS-TRONCO - Clínicas terão de registrar novos embriões	Ciência	Da Sucursal de Brasília
20/05/2008	Reino Unido libera a utilização de embriões	Ciência	Da Reportagem Local /

	híbridos pelos cientistas		Com agências internacionais
22/05/2008	CÉLULAS-TRONCO - Supremo julgará pesquisas com embrião na quarta-feira	Ciência	Felipe Seligman
25/05/2008	A esperança desarmada	Brasil	Janio de Freitas
27/05/2008	CÉLULAS-TRONCO - Lobbies se intensificam antes de julgamento no Supremo	Ciência	Felipe Seligman & Johanna Nublat
27/05/2008	PAINEL - Veja bem	Brasil	Renata Lo Prete
27/05/2008	PENEIRA	Ilustrada	Mônica Bergamo
28/05/2008	STF julga a liberação das células-tronco: Ministros acreditam que vai ser uma votação apertada a favor das pesquisas; não está descartada nova interrupção - Após dois votos favoráveis, julgamento foi paralisado em março pelo ministro Carlos Alberto Direito, que será o primeiro a falar hoje	Ciência	Felipe Seligman; Johanna Nublat & Andréa Michael
29/05/2008	Grupo defende priorizar recursos em pesquisas com células adultas: Declaração de Brasília teve assinatura de cientistas, juristas e parlamentares	Ciência	Da Reportagem Local
29/05/2008	Ressalvas tornam a lei inaplicável, dizem cientistas: Após a sessão de ontem do Supremo, opositor do uso de embriões em pesquisas disse que o placar é pela liberação - Exigências de Menezes Direito para aprovação incluem cláusula que veda destruição de embrião, mas não proíbe as pesquisas	Ciência	Laura Capriglione & Eduardo Geraque
29/05/2008	PAINEL - Sobrou o quê?	Brasil	Renata Lo Prete
29/05/2008	Com empate, STF suspende julgamento: Decisão sobre constitucionalidade das pesquisas com células-tronco deve ser tomada hoje, a favor do uso de embriões - Autor do pedido de vista, Menezes Direito votou pela constitucionalidade parcial das pesquisas; foi seguido por mais três ministros	Ciência	Felipe Seligman; Johanna Nublat & Mônica Bergamo
30/05/2008	Em julgamento histórico, STF aprova uso de embrião: Por 6 votos a 5, corte derrubou ação que questionava a Lei de Biossegurança - Julgamento, iniciado em março e interrompido duas vezes, teve bate-boca entre ministros; pesquisas com célula-tronco continuam	Ciência	Felipe Seligman; Angela Pinho & Johanna Nublat
30/05/2008	Vitória traz responsabilidades, diz cientista	Ciência	Da Sucursal de Brasília / Da Reportagem Local
30/05/2008	COMENTÁRIO - Decisão do Supremo já chega caduca	Ciência	Marcelo Leite
30/05/2008	A resposta	Brasil	Janio De Freitas
31/05/2008	Ganhamos todos: O julgamento no STF foi uma sucessão de belezas jurídicas e de sensibilidade dos dois lados do debate	Cotidiano	Walter Ceneviva
31/05/2008	Insumo para pesquisa vai acabar, diz bióloga	Ciência	Da Reportagem Local
31/05/2008	CNPq descarta explosão no uso de embriões no Brasil: "Dois ou três" grupos têm condições de derivar linhagens celulares, diz presidente - Ministério da Saúde anuncia verba de R\$ 25 milhões para rede virtual que vai ajudar as pesquisas com células embrionárias e adultas	Ciência	Da Redação / Da Sucursal do Rio
01/06/2008	Por um voto, pesquisa com embriões é liberada	Folha corrida	-----
01/06/2008	EDITORIAIS - O que falta fazer: Confirmada a liberdade de pesquisa com células embrionárias, é hora de conter expectativas e investir com inteligência	Opinião	Editoriais

01/06/2008	Estudos feitos com embrião são só uma "aposta", diz biólogo: Para Stevens Rehen, país tem de seguir tendência mundial de pesquisa em células-tronco, mas sucesso não é certeza - Pesquisadores brasileiros têm de colaborar mais entre si, afirma neurocientista, que critica a "sonegação de informação científica"	Ciência	Eduardo Geraque
01/06/2008	O STF brilha, mas a toga é coisa sóbria	Brasil	Elio Gaspari
03/06/2008	Decisão corajosa	Dinheiro	Benjamin Steinbruch
04/06/2008	A mosca azul no STF: Preocupa-me menos a separação entre Igreja e Estado do que entre os três poderes do governo	Ilustrada	Marcelo Coelho
05/06/2008	Células de novo	Brasil	Janio De Freitas
08/06/2008	+ MARCELO LEITE - As políticas do embrião	Ciência	Marcelo Leite
08/06/2008	+ autores - Decisão vital: Julgamento sobre uso de células-tronco pelo Supremo Tribunal Federal embaralha as esferas jurídica e política	+ mais	José Arthur Giannotti
16/06/2008	CÉLULAS-TRONCO - Lei não impediu crescimento de pesquisa dos EUA na área	Ciência	Da Reuters
22/06/2008	GENÉTICA - Ciência avança em diagnóstico e conhecimento de células-tronco	Especial	RGV
23/06/2008	USP produz proteína para recuperar osso: Primeiro biofármaco para reposição óssea sintetizado totalmente no Brasil estará no mercado em três anos, diz grupo - Após a aplicação da nova substância, são as células-tronco adultas do próprio paciente que promovem o crescimento do tecido ósseo	Ciência	Eduardo Geraque
30/06/2008	BIOMEDICINA - Alemão facilita obtenção de células "éticas"	Ciência	Da Redação
01/08/2008	Grupo transforma pele humana em neurônios: Tecido nervoso ganha potencial de células-tronco	Ciência	Igor Zolnerkevic
02/08/2008	CLONAGEM - Coreano envolvido em fraude perde a licença de pesquisa	Ciência	Da Reuters
10/08/2008	EUA criam células-tronco para simular mal genético: Universidade Harvard produz material de pesquisa para estudar dez anomalias - Novo laboratório servirá como provedor de linhagens celulares que deverão ser distribuídas a cientistas de outros centros de estudos	Ciência	Da Associated Press
15/08/2008	Dupla usa célula-tronco para produzir dente novo: Feito de pesquisadores paulistas foi obtido em ratos, usando células humanas - Dentes cresceram em três meses na própria mandíbula do animal; objetivo agora é testar segurança da nova técnica em seres humanos	Ciência	Eduardo Geraque
21/08/2008	Eis aí	Brasil	Janio de Freitas
23/08/2008	Brasil tratará silicose com célula-tronco: Doença foi barrada com sucesso em experimentos com roedores; estudo será apresentado hoje por grupo do Rio de Janeiro - Síndrome pulmonar atinge 6 milhões de pessoas no país; entre as vítimas estão trabalhadores da indústria naval, mineiros e vidraceiros	Ciência	Eduardo Geraque
25/08/2008	Célula-tronco trata fraqueza muscular: Material celular humano retirado de gordura é usado com sucesso para reverter doença genética em camundongos - Roedor que recebeu injeção com "coquetel" celular recuperou a força e teve um	Ciência	Igor Zolnerkevic

	desempenho físico 15% melhor nos testes		
28/08/2008	Pâncreas reprogramado passa a fabricar insulina: Tratamento aplicado a camundongos nos EUA dispensa uso de células-tronco - Equipe usa três genes para transformar células comuns do órgão em secretoras do hormônio; técnica aliviou, mas não curou diabetes	Ciência	Da Redação
10/09/2008	MEDICINA - Justiça obriga SUS a coletar células-tronco de recém-nascida	Cotidiano	Jéssika Torrezan - Do "Agora"
10/09/2008	País tem 26.887 embriões para pesquisa: Anvisa divulga hoje 1º censo do material disponível para estudos com células-tronco embrionárias humanas	Ciência	Marta Salomon
14/09/2008	Brasileira que perdeu movimentos tenta terapia polêmica: Daniela Bortman, que sofreu acidente em 2006, viajou à China para realizar cirurgia que envolve transplante de células-tronco - Cerca de 24 horas após a operação, jovem já podia mover o punho esquerdo; médico diz haver "risco intrínseco" ao procedimento	Cotidiano	Amarílis Lage
18/09/2008	Exame indica que célula de bebê não pode salvar irmã: Casal conseguiu na Justiça que governo pagasse coleta para tratamento de filha mais velha - Médico diz que transplante com as células de recém nascida seria arriscado e causaria efeitos colaterais em Júlia, vítima de leucemia	Cotidiano	Do "Agora"
01/10/2008	Brasileiros obtêm células-tronco de embrião humano: Primeira linhagem nacional, batizada BR-1, poderá ser distribuída a outros grupos - Grupo liderado por Lygia Pereira, da USP, já obteve neurônios e músculos a partir da linhagem, criada após 2 anos e 35 tentativas	Ciência	Rafael Garcia
01/10/2008	Pesquisador tentará agora criar linhagem usando tecido adulto	Ciência	Da Reportagem Local
02/10/2008	Para cientista, linhagem nacional de célula-tronco dá independência: Trabalho pioneiro da USP será apresentado oficialmente hoje, em Curitiba	Ciência	Dimitri do Valle
04/10/2008	POLÍTICA CIENTÍFICA - Governo dará R\$ 72 milhões a pós-doutorado	Ciência	Eduardo Geraque
05/10/2008	+ Marcelo Leite - Orgulho na USP	Ciência	Marcelo Leite
06/10/2008	ENTREVISTA DA 2ª - Pesquisadora quer pressa em 1º teste clínico com células de embrião no país: "Temos de recuperar o tempo perdido, de forma responsável", diz bióloga da USP que criou a primeira linhagem nacional	Ciência	Eduardo Geraque
06/10/2008	EDITORIAIS - Ciência viva	Opinião	Editoriais
10/10/2008	UFRJ usa célula de embrião para curar cobaia paraplégica: Eficácia de técnica nova no Brasil passou de 50% em trabalho de grupo carioca - Apesar do bom resultado, pesquisadores precisam ter certeza de que a técnica não vai provocar câncer antes de fazerem testes em humanos	Ciência	Eduardo Geraque
10/10/2008	USO EM HUMANOS: NOS EUA, TESTE DEVE COMEÇAR DENTRO DE POUCOS MESES	Ciência	-----
11/10/2008	MEDICINA - Grupo extrai célula-tronco versátil de testículo humano	Ciência	Da "New Scientist"
15/10/2008	RJ usa material para regenerar pele e tecidos	Saúde	Da Reportagem Local
15/10/2008	Célula-tronco de gordura é usada em cirurgia cardíaca: Inédita no Brasil, pesquisa está sendo	Saúde	Cláudia Collucci

	desenvolvida pelos institutos Dante Pazzanese e Ludwig para recuperar músculo cardíaco lesionado pelo infarto - Experiências parecidas já são realizadas no país com células-tronco tiradas da medula óssea; resultados devem sair em dezembro		
19/10/2008	+ MARCELO LEITE - Ciência- use com cuidado	Ciência	Marcelo Leite
04/11/2008	Japonês clona roedor congelado: Experimento torna mais real a perspectiva de "ressuscitar" espécies da Era Glacial, como o mamute - Animal refrigerado por 16 anos a -20C gerou cópias; "barriga de aluguel" é agora o desafio para estender a técnica a bichos extintos	Ciência	Da Reportagem Local
10/11/2008	Importação atrasa testes de "fábrica" de células gigante	Ciência	Do Enviado ao Rio
10/11/2008	Obama anulará decretos de Bush, diz chefe da transição: Meta é derrubar medidas em áreas como ambiente, células-tronco e política externa - Tony Podesta afirma que presidente eleito ordenou revisão de todos os decretos do antecessor, com quem se reúne hoje na Casa Branca	Mundo	Da Redação / Com agências internacionais
10/11/2008	Carioca cria máquina de multiplicar célula-tronco: Tecnologia da UFRJ permitirá obter bilhões de células para uso em terapia - Método criado pelo grupo do biólogo Stevens Rehen usa esferas de açúcar para produzir duas vezes mais material pelo mesmo custo	Ciência	Eduardo Geraque
15/11/2008	Rede de bancos de cordão umbilical será ampliada: Proposta do Ministério da Saúde é criar centros em sete Estados, além do DF - Sangue de cordão umbilical e placentário é rico em células-tronco, uma das duas fontes principais para transplantes de medula	Saúde	Caio Jobim
16/11/2008	HISTÓRIA - Aos 35 anos, com Parkinson e eletrodos: O dentista Francisco Gaspar conta como lida com a doença "descoberta há 5 anos" e o implante, que controla os sintomas	Saúde	Amarílis Lage
20/11/2008	Mulher recebe órgão feito com suas células-tronco: Trata-se do primeiro transplante de tecido sem usar medicamentos anti-rejeição - Células deram origem a uma nova traquéia a partir de estrutura de órgão de um doador; médico só havia usado a técnica em porcos	Saúde	Amarílis Lage, Fernanda Bassette & Iara Biderman
28/11/2008	Região terá 8 institutos de pesquisa de ponta: Grupos terão verba federal para pesquisas com o uso de células-tronco contra diabetes e no combate a doenças tropicais - Serão 35 centros desse tipo no Estado e 101 no país; na região, um ficará na USP Ribeirão e sete em instituições de São Carlos	Ribeirão	George aravanis
04/12/2008	Nova técnica usa sangue de 2 cordões para tratar adultos: Transplante duplo de células-tronco do cordão umbilical é alternativa para quem não consegue um doador de Medula - Antes indicada apenas para crianças, cirurgia foi feita seis vezes por dois hospitais brasileiros e cerca de 500 por centros de outros países	Saúde	Fernanda Bassette
04/12/2008	Célula de embrião simula doença nervosa incurável: Estudo de brasileira nos EUA bloqueia avanço de esclerose lateral amiotrófica - Para	Ciência	Eduardo Geraque

	cientista brasileiro que participou das pesquisas, tecnologia é um atalho para o desenvolvimento de drogas contra degeneração		
05/12/2008	TERAPIA COM CÉLULA-TRONCO: SOCIEDADE ALERTA CONTRA FALSAS CLÍNICAS	Saúde	-----
13/12/2008	Vaticano estabelece diretrizes bioéticas em novo documento: Igreja reforça a sua oposição a fertilização "in vitro", clonagem, pesquisa com células-tronco embrionárias e uso de contraceptivos - "A Dignidade da Pessoa", primeiro manual da Santa Sé sobre o tema em 21 anos, registra ainda condenação a congelamento de embriões	Mundo	Elisabetta Povoledo & Laurie Goodstein do "New York Times" / Tradução de Paulo Migliacci
19/12/2008	Célula que recria doença em laboratório é avanço do ano: "Science" premia técnica que torna tecido adulto material versátil de pesquisa - Imagens de planetas fora do Sistema Solar e aceleração da leitura de DNA também estão entre os destaques apontados pela revista	Ciência	Eduardo Geraque
04/01/2009	Rindo de si mesmo: O ator Nando Bolognesi, 40, descobriu no palhaço uma forma de lidar com as limitações trazidas pela esclerose múltipla, diagnosticada aos 20 anos	Saúde	Amarílis Lage
13/01/2009	Célula-tronco cura hemofilia em roedo: Com o tratamento, realizado por pesquisadores dos EUA, camundongos pararam de sangrar depois de serem feridos - Experimento usou técnica que manipula proteínas de tecido adulto para produzir célula com potencial similar ao das tiradas de embriões	Ciência	Da Redação
13/01/2009	Técnica faz medula produzir material para "autoimplante"	Ciência	Andy Coghlan - Da "New Scientist" / Tradução de Clara Allain
13/01/2009	Célula-tronco cura hemofilia em roedor: Com o tratamento, realizado por pesquisadores dos EUA, camundongos pararam de sangrar depois de serem feridos - Experimento usou técnica que manipula proteínas de tecido adulto para produzir célula com potencial similar ao das tiradas de embriões	Ciência	Da Redação
16/01/2009	Terapia gênica é fraca contra vírus da Aids: Primeiro teste para avaliar eficiência de tratamento mostra que não há redução significativa da carga viral de pacientes - Por outro lado, tratamento é seguro e as células de defesa aumentaram nas pessoas tratadas, em relação às que receberam apenas placebo	Ciência	Afra Balazina
24/01/2009	Saiba mais - Bush limitou pesquisa a 19 linhagens	Ciência	Da Redação
24/01/2009	EUA liberam 1º teste com célula de embrião humano: Empresa da Califórnia testará segurança de uma terapia para lesão de medula - Primeira fase dos ensaios clínicos contará com dez pacientes; aprovação por agência americana vem no 3º dia do governo Obama	Ciência	Eduardo Geraque; Com "The New York Times"
25/02/2009	Grupo cria célula-tronco sem o embrião: Linhagem celular obtida por cientistas no Rio de Janeiro é a primeira do Brasil; agora, cinco países dominam a técnica - Pesquisador da UFRJ, que coordenou o estudo, afirma que o novo material poderá ser usado para o teste de fármacos no curto prazo	Ciência	Da Reportagem Local
18/02/2009	Terapia celular gera tumor cerebral em garoto, diz	Saúde	Cláudia Collucci, Julliane

	estudo: Câncer surgiu cinco anos após tratamento feito na Rússia; trabalho demonstrou que doença veio das células-tronco - Pesquisadores brasileiros afirmam que os resultados são importantes porque mostram os riscos da terapia feita de forma inadvertida		Silveira & Flávia Mantovani
02/03/2009	Técnica reprograma célula sem uso de vírus: Aplicação de terapia celular pode ficar mais segura	Ciência	Da Reportagem Local; Com Reuters
03/03/2009	Painel Regional: Célula-tronco	Ribeirão	Eliane Silva & Juliana Coissi
04/03/2009	Davi, 2, faz transplante em 15 minutos: Ele é o primeiro a passar por transplante de células-tronco de cordão umbilical entre não-parentes no HC	Folha Ribeirão	Jean de Souza
06/03/2009	FOCO - Menina de 2 anos passa a ver após tratamento com células-tronco na China	Saúde	Julliane Silveira
07/03/2009	BIOMEDICINA - VETO A CÉLULAS-TRONCO DEVE CAIR SEGUNDA	Ciência	-----
10/03/2009	Obama promete não interferir na ciência: Ao derrubar restrição ao estudo de células-tronco, presidente diz que baseará sua política em pesquisas reconhecidas - Democrata assina ordem que "proíbe" uso de critérios ideológicos na distribuição de verba e na escolha de nomes para cargos técnicos	Ciência	Sérgio Dávila
10/03/2009	Editoriais - Células de ideologia	Opinião	Editoriais
24/03/2007	Proteção natural contra distrofia está no próprio genoma, diz grupo: Estudo com famílias brasileiras pode apontar opção ao uso de células-tronco	Ciência	Eduardo Geraque
25/03/2007	CÉLULAS-TRONCO - Grupo planeja criar sangue em laboratório	Ciência	The Independent
27/03/2007	Grupo produz célula-tronco sem vírus nem embrião	Folha Corrida	-----
12/04/2009	HISTÓRIA - Da dor nas costas ao linfoma: Larissa Meira, 21, ouviu de oito médicos que tinha problemas posturais até descobrir, aos 20 anos, que estava com câncer	Saúde	Iara Biderman
15/04/2009	Terapia celular reverte diabetes tipo 1: Estudo que segue há mais de quatro anos 23 pacientes mostra que tratamento com células-tronco livrou 15 deles da insulina - Pesquisa da USP de Ribeirão revela que pâncreas voltou a funcionar; autor avalia que ainda não é possível falar em cura de diabéticos	Saúde	Gabriela Cupani
15/04/2009	VOLUNTÁRIOS PESQUISADORES TESTAM NOVAS TERAPIAS EM DIABETES	Saúde	-----
21/04/2009	Unesp testa célula-tronco no pulmão: Terapia experimental, que será estudada em pessoas com enfisema, regenerou tecido de camundongos - Quatro pacientes receberão a infusão de células-tronco; resultados prometem, mas é cedo para saber se haverá melhora, dizem médicos	Saúde	Fernanda Bassette
27/04/2009	ENTREVISTA - LINAMARA RISSO BATTISTELLA: Células-tronco não são prioridade, diz secretária	Cotidiano	Jairo Marques
03/05/2009	PLANTÃO MÉDICO - A medicina e a tecnologia	Saúde	Julio Abramczyk
21/05/2009	USP testa células-tronco contra síndrome que causa cegueira: Três pacientes receberam o implante experimental de células adultas na retina	Ciência	Roberto Madureira
23/05/2009	Genes a mais evitam câncer em portador de Down: Eles impedem o tumor de formar vasos sanguíneos	Ciência	Da Reportagem Local

24/05/2009	+ MARCELO LEITE - Células-tronco à vista	Ciência	Marcelo Leite
29/05/2009	BIOLOGIA - Grupo pretende testar célula-tronco segura	Ciência	Da France Presse
04/06/2009	PERGUNTE AQUI - CÉLULAS-TRONCO: "Acompanho as evoluções dos tratamentos à base de células-tronco para pacientes portadores de cardiopatias, doenças hepáticas, doenças no cérebro etc. Gostaria de saber se há alguma coisa em andamento para as doenças renais crônicas." Marco Antônio Patrício	Equilíbrio	-----
16/06/2009	Pesquisa da PUC-RS testa célula-tronco em epilético: Estudo será apresentado no congresso mundial sobre terapia celular em julho - Pacientes tiveram redução da quantidade de crises e melhora na memória, que costuma ser afetada pela epilepsia do lobo temporal	Saúde	Flávia Mantovani
19/06/2009	Brasileiros descobrem nova fonte de células-tronco: Células com potencial terapêutico foram achadas por acaso na trompa de falópio - Material veio de tecidos descartados em cirurgias; grupo da USP conseguiu fazer células de cartilagem, músculo, osso e gordura	Ciência	Afra Balazina
22/06/2009	USP usa célula-tronco na odontologia: Pesquisa estuda a utilização como solução do desgaste ósseo no maxilar, comum entre os idosos	Ribeirão	Roberto Madureira
24/06/2009	Célula-tronco reduz mortalidade em vítima de infarto: Primeira pesquisa com resultados de longo prazo mostra melhora na função cardíaca dos pacientes transplantados - Não se pode dizer que as células formaram músculo cardíaco; ainda é preciso elucidar o mecanismo que garante os efeitos relatados	Saúde	Gabriela Cupani
28/06/2009	Painel - Matando...	Brasil	Renata Lo Prete
03/07/2009	CÉLULAS-TRONCO - Igreja deve evitar erro com ciência, afirma padre	Ciência	Da Reuters
09/07/2009	CÉLULAS-TRONCO - Grupo alega ter criado "esperma de laboratório"	Ciência	Da Reportagem Local / Com Associated Press
11/07/2009	Americano evita arestas em 1ª visita ao papa	Mundo	Da Redação / Com agências internacionais
24/07/2009	Célula-tronco sem embrião é aprovada em teste final: Grupos chineses usam técnica para produzir camundongos vivos pela primeira vez - Feito demonstra que as chamadas células iPS têm capacidade de gerar todos os tecidos do corpo, assim como as embrionárias	Ciência	Claudio Angelo
01/08/2009	POLÊMICA - Estudo sobre infertilidade é fruto de plágio	Ciência	Da Associated Press
08/08/2009	País faz teste inédito com células-tronco: Pela primeira vez no mundo, terapia celular é usada contra doença pulmonar grave; estudo ocorre no Rio de Janeiro - Durante 12 meses, 10 pacientes que têm silicose, inflamação que afeta 6 milhões, serão tratados com material da própria medula	Ciência	Eduardo Geraque
15/08/2009	Nova técnica ataca célula mãe do câncer: Estratégia permite testar simultaneamente 16 mil drogas que matam as células-tronco que fazem tumores crescerem - Descoberta pode acelerar o desenvolvimento de drogas que eliminam essas células, que são resistentes aos quimioterápicos	Ciência	Nicholas Wade - Do "New York Times"

	comuns		
20/08/2009	Célula-tronco "ética" simula doença neurológica mortal: Grupo nos EUA também usou essas células para testar drogas contra a moléstia - Pacientes portadores da enfermidade, que em geral morrem antes dos 30 anos, tiveram células da pele induzidas a virar neurônios	Ciência	Reinaldo José Lopes
22/08/2009	Transplante contra silicose tem sucesso	Ciência	Do Enviado a Águas de Lindoia
22/08/2009	Célula-tronco pode "domar" sistema imunológico: Grupo espanhol usa células adultas para aumentar eficácia de transplante - Técnica elevou em 30% o sucesso do procedimento; substâncias produzidas por células-tronco controlam mecanismo de rejeição	Ciência	Reinaldo José Lopes
01/09/2009	Reprogramadas, células de pele fabricam insulina: Feito foi obtido por grupo americano usando as chamadas células iPS, derivadas de diabéticos	Ciência	Da Redação
07/09/2009	Transplante mais "suave" ataca diabetes: Células-tronco de parentes de diabético diminuem necessidade de insulina sem uso de drogas contra o sistema imune - Teste com três pacientes, feito pela USP de Ribeirão Preto, levou a recuo parcial da doença; ideia é chegar a protocolo mais eficiente	Ciência	Reinaldo José Lopes
16/09/2009	"Fábricas" de células receberão verba de R\$ 6,6 mi do BNDES: Células-tronco adultas vão ser multiplicadas e distribuídas para outras instituições de pesquisa	Ciência	Reinaldo José Lopes
09/10/2009	PESQUISA- UNESP TESTA TERAPIA INÉDITA COM APLICAÇÃO DE CÉLULAS-TRONCO	Saúde	-----
10/10/2009	BIOMEDICINA 1 – "Pai" de célula embrionária diz que uso é sonho	Ciência	EG (Eduardo Geraque)
10/10/2009	BIOMEDICINA 2 - Células da medula falham em teste contra o mal de Chagas	Ciência	Eduardo Geraque
12/10/2009	Perda de DNA faz célula se "especializar": Falta ou sobra de cromossomos parecem ser típicas da transformação de células-tronco em neurônios, mostra pesquisa - Grupo da UFRJ propõe que fenômeno pode ter relação com complexidade cerebral e variabilidade do órgão vista de pessoa para pessoa	Ciência	Eduardo Geraque & Reinaldo José Lopes
23/10/2009	Cordão umbilical pode gerar neurônios: Células-tronco do sangue de dentro dele, entretanto, são melhores para gerar células ósseas, dizem cientistas da USP - Cordão costuma ser jogado fora, mas pais pagam para congelar sangue de dentro dele, que pode vir a servir também em transfusões	Ciência	Ricardo Miotto
27/10/2009	BIOÉTICA - Coreano que fraudou clones escapa da prisão em seu país	Ciência	Da Associated Press
29/10/2009	Americanos fazem célula de embrião virar sexual: Pesquisa pode ajudar no combate à infertilidade	Ciência	Da Reuters
28/11/2009	Maconha sintética salva células-tronco: Moléculas que ativam mesmas estruturas celulares afetadas pela droga aumentam em 45% sobrevivência das células - Pesquisa da UFRJ pode abrir caminho para método mais eficiente de produção em laboratório, melhorando as chances de transplante	Ciência	Reinaldo José Lopes
01/12/2009	Rio inaugura fábrica de células-tronco: Novo laboratório na UFRJ vai produzir material de	Ciência	Reinaldo José Lopes

	pesquisa para distribuir a cientistas de outras instituições do país - Centro também vai produzir células iPS, feitas a partir de tecidos humanos adultos; ideia é criar um padrão para pesquisas do Brasil na área		
22/08/2010	Cientistas atacam cura com célula-tronco: Pesquisadores querem deter propagação de clínicas que oferecem tratamentos milagrosos sem base científica – Terapia contra várias doenças existe em 27 países; charlatões usam fragilidade de clientes, dizem pesquisadores	Ciência	Giuliana Miranda

## APÊNDICE B – Matérias da revista Pesquisa FAPESP utilizadas para a análise

Ano	Mês	Edição	Título	Editoria	Autoria
2000	09	57	Europa contra a clonagem humana	Estratégias	-----
2001	01/02	61	Clonagem de embrião humano	Estratégias	-----
2001	07	66	Estudo com embriões vira dilema nos Estados Unidos	Estratégias	-----
2001	08	67	Inaugurado Centro de Terapia Celular	Estratégias	-----
2001	08	67	Um debate fora de foco: muitas das discussões sobre células embrionárias têm base em especulações	Opinião	Marco Antonio Zago
2001	10	69	Prontos para usar: nascem os primeiros camundongos transgênicos made in Brazil que servirão de modelo para estudo de doenças	Ciência	-----
2001	10	69	O futuro das células-tronco	Ciência	-----
2002	02	72	Células-troncos contra o mal de Chagas	Laboratório	-----
2002	03	73	Injeções de vida: clonagem e terapia celular - A técnica de transferência de núcleo é só uma das fontes possíveis de células para reparar tecidos e órgãos	Especiais - Suplemento Clonagem	Marco Antonio Zago
2002	03	73	Mais dúvidas do que certezas no domínio da técnica: Falhas de reprogramação do núcleo somático podem ser barreira intransponível para a clonagem humana	Especiais - Suplemento Clonagem	Marcos Pivetta
2002	03	73	Clonagem humana: conhecer para opinar - Fazer cópias ou salvar vidas? É preciso entender bem a diferença entre a tecnologia reprodutiva e a terapêutica	Especiais - Suplemento Clonagem	Mayana Zatz
2002	03	73	Os clones estão entre nós. Estamos preparados? Os cientistas começaram a fazer clones de animais no final do século 19. E o homem é o próximo da lista	Especiais - Suplemento Clonagem	-----
2002	03	75	Clonagem na boca do planeta	Estratégias	-----
2002	06	76	Células-tronco adultas sob suspeita	Laboratório	-----
2003	07	89	As células de mil faces: Equipes brasileiras usam terapia celular para tratar experimentalmente doenças auto-imunes e lesões no cérebro	Ciência	-----
2003	06	88	Coração Restaurado: Resultados dos primeiros transplantes de células-tronco no Brasil acenam com a perspectiva de uso dessa técnica contra a insuficiência cardíaca, uma das principais causas de morte no mundo	Ciência	Ricardo Zorzetto
2003	09	91	Livre acesso aos primatas chineses	Estratégias	-----
2003	10	92	A República Tcheca no clube das células-tronco	Estratégias	-----
2003	12	94	A cidade da biotecnologia	Estratégias	-----
2004	01	95	Genes ativos em células-tronco	Laboratório	-----
2004	01	95	Pesquisas de primeiríssima linha	Estratégias	-----
2004	03	97	Biossegurança - Lei polêmica: Projeto restringe poder da CTNBio, proíbe clonagem terapêutica e mobiliza cientistas	Política de C & T	Claudia Iziq
2004a	03	97	Biossegurança - Novidade do oriente: Sul-coreanos extraem células-tronco de embrião humano e reabrem polêmica	Política de C & T	Marcos Pivetta
2004	04	98	Problemas com as células-tronco	Laboratório	-----
2004	06	100	De onde vieram os óvulos coreanos?	Estratégias	-----
2004	07	101	Biossegurança - Campanha pelo conhecimento: Pesquisadores mobilizam-se contra projeto de lei que restringe pesquisa com células-tronco e poder da CTNBio	Política de C & T	Claudia Iziq
2004	08	102	Efervescência em Cuiabá	Estratégias	-----
2004	08	102	Comitê japonês aprova clonagem	Estratégias	-----
2004	09	103	Clonagem com chancela do governo	Estratégias	-----
2004	11	105	Biossegurança - Mais um round: Senado autoriza pesquisa com células-tronco e restabelece poderes da CTNBio	Política de C & T	Claudia Iziq
2004	12	106	Células polivalentes	Laboratório	-----
2005	03	109	Mobilização agora na Câmara	Estratégias	-----
2005	04	110	Legislação - Células tronco: A Lei de Biossegurança vai impulsionar a pesquisa nacional, que já era forte na área	Política de C & T	Marcos Pivetta
2005	04	110	Um olho na razão, outro no coração: Mayana Zatz fala da vida de cientista, das conquistas da pesquisa genética e de seu engajamento na batalha das células-tronco	Entrevista	Marcos Pivetta & Mariluce Moura

2005	06	112	Células-tronco embrionárias personalizadas	Laboratório	-----
2005	07	113	Legislação - Batalha no tribunal: Lei que permite utilização de células-tronco embrionárias é contestada pelo procurador-geral da República	Política de C & T	-----
2006	02	120	Imunologia - Ataque duplo: Associação de quimioterapia e células-tronco adultas ajuda no controle do diabetes juvenil	Ciência	Marcos Pivetta
2006	04	122	Notas Mundo - Da glória ao desemprego	Estratégias	-----
2006	06	124	Medicina - Dúvida atroz: Ninguém sabe se são mesmo as células-tronco adultas que funcionaram nos casos de sucesso relatados	Ciência	Carlos Fioravanti
2006	07	125	Células-tronco restauram fígado	Laboratório	-----
2006	07	125	Europa aposta em células-tronco	Estratégias	-----
2006	07	125	Biologia celular - Herança materna: Mecanismo de transmissão de bactéria da mãe para a prole de insetos auxilia pesquisa de células-tronco e tratamento de doenças tropicais	Ciência	Carlos Fioravanti
2006	09	127	Criando células musculares	Laboratório	-----
2006	10	128	Um geneticista de opiniões polêmicas: Francisco Salzano relembra seu trabalho com os índios, fala sobre o conceito de raça e defende as pesquisas com transgênicos e células-tronco	Entrevista	Marcos Pivetta
2007	01	131	Sinal verde na Austrália	Estratégias	-----
2007	04	134	De volta às células-tronco	Estratégias	-----
2007	05	135	Biossegurança - Quando começa a vida? STF reúne 22 especialistas antes de votar ação contra o uso de células-tronco embrionárias	Política de C & T	Claudia Izique
2007	05	135	Medicina - Aposta radical contra o diabetes: Tratamento experimental com quimioterapia e células-tronco livra 14 pacientes das injeções de insulina	Ciência	Marcos Pivetta
2007	09	139	A importância das células-tronco	Estratégias	-----
2007	10	140	Obesidade contagiosa	Laboratório	-----
2007	12	142	Células embrionárias sem embrião	Laboratório	-----
2008	01	143	O julgamento se aproxima	Estratégias	-----
2008	02	144	O fraudador quer voltar	Estratégias	-----
2008	02	144	Genética - Tônus sob medida: Ativação de gene transforma células-tronco em células musculares	Ciência	Maria Guimarães
2008	04	146	Células-tronco nos vasos sanguíneos	Laboratório	-----
2008	04	146	Biossegurança - Em compasso de espera... Ministro do STF, em voto histórico, defende pesquisas com células-tronco embrionárias	Política de C & T	Claudia Izique
2008	06	148	Justiça - Liberdade para avançar Decisão histórica do STF dá aval à busca da primeira linhagem brasileira de células-tronco embrionárias	Política de C & T	-----
2008	07	149	Satisfação com a decisão do STF	Estratégias	-----
2008	08	Ed. Esp.	José Eduardo Krieger - Bons resultados da reparação cardíaca com células-tronco não iludem pesquisador	Suplemento Especial > Revolução Genômica	Neldson Marcolin
2008	08	150	Genética - De gordura a músculo: Em laboratório, células-tronco restauram força de camundongos com distrofia	Ciência	Maria Guimarães
2008	08	Ed. Esp.	Mayana Zatz e Cristiane Segatto - Geneticista e jornalista discutem erros e acertos da mídia na cobertura das células-tronco embrionárias	Suplemento Especial > Revolução Genômica	Fabício Marques
2008	09	151	Falhas grosseiras	Estratégias	-----
2008	10	152	Células-tronco made in brazil	Laboratório	-----
2008	11	153	Genética - Construção de uma descoberta: Linhagem brasileira de células-tronco embrionárias humanas abre caminho para novas pesquisas em busca de terapia contra doenças	Ciência	Maria Guimarães
2008	12	154	Neurologia - Em busca de conexões: Modelo com células humanas mostra um caminho para tratar esclerose amiotrófica	Ciência	Maria Guimarães
2009	01	Ed. Esp.	Notícias - O primeiro estudo clínico em humanos: Terapia baseada em células-tronco embrionárias humanas será testada nos EUA em pacientes com lesões na medula espinhal	Suplemento Especial > Especial	-----

				Einstein	
2009	01	155	Sinal verde para a Faperj	Estratégias	-----
2009	02	156	Genética - Novas ramificações: Brasileiros dominam técnica para transformar células adultas em embrionárias	Ciência	Maria Guimaraes
2009	03	157	Rins ativos novamente	Laboratório	-----
2009	07	161	Tubas terapêuticas	Laboratório	-----
2009	08	162	Feito de engenharia	Laboratório	-----
2009	08	162	A novela das células-tronco	Estratégias	-----
2009	11	165	Genética - Preciosidade descartada: Células-tronco de cordão umbilical têm propriedades distintas conforme a fonte	Ciência	Maria Guimaraes

**APÊNDICE C – Matérias da revista Ciência Hoje utilizadas para a análise**

Ano	Mês	Vol.	Nº	Título	Editoria	Autoria
1993	11	16	95	Replicantes à vista - Médicos norte-americanos divulgam pesquisa sobre clonagem de embriões humanos	Ciência em Dia	Jesus de Paula Assis
1996	08	21	123	O destino dos embriões não utilizados	Editorial	Os editores
1999	10	26	154	Medicina – Aplicação terapêutica de células-mãe	Mundo de Ciência	-----
2001	05	29	171	Biologia Cardiovascular – Células-tronco regeneram coração infartado	Mundo de Ciência	Radovan Borojevic
2001	06	29	172	CAPA – Bioengenharia - Células-tronco: a medicina do futuro	-----	Antonio Carlos Campos de Carvalho
2001	08	29	174	Engenharia genética – Clones anormais	Mundo de Ciência	-----
2001	10	30	176	Biologia celular – Células-tronco a partir da pele	Mundo de Ciência	-----
2001	10	30	176	Técnica tem usos éticos, mas precisa ser aperfeiçoada	-----	Francisco M. Salzano
2001	12	30	178	Como a terapia com células-tronco pode ser aplicada à distrofia muscular progressiva?	O Leitor Pergunta	Antônio Carlos Campos de Carvalho
2002	01/02	30	179	Medicina Regenerativa – Primeiro embrião humano	Mundo de Ciência	-----
2002	03	30	180	A cura no próprio corpo	Entrevista	João Ricardo L. Menezes
2002	03	30	180	Engenharia Genética	Mundo de ciência	-----
2002	07	31	184	-----	Mundo de Ciência	-----
2002	08	31	185	Neurociências – Reconstruindo o cérebro: o uso de células-tronco em transplantes neurais	-----	Alcyr Alves de Oliveira Junior
2002	09	31	186	-----	Mundo de Ciência	-----
2002	09	31	186	Medicina – Renovando o coração	Em Dia	-----
2002	11	32	188	-----	Mundo de Ciência	-----
2003	06	33	194	-----	Mundo de Ciência	-----
2003	07	33	195	Medicina – Bate coração: células-tronco tratam lesões causadas por doença de Chagas	Em Dia	Elisa Martins
2004	03	34	202	Biotecnologia – Clonagem de embriões humanos: técnica abre caminho para a chamada medicina regenerativa	Mundo de Ciência - Destaque	-----
2004	04	34	203	Medicina – Barreira a ser superada: Cérebro de pessoas com paralisia responde a terapia com células-tronco	Em dia	Andreia Fanzeres
2004	05	34	204	Medicina – Coração e células-tronco	Mundo de Ciência	-----
2004	07	35	206	Medicina Regenerativa – Terapias celulares: promessas e realidades	-----	Radovan Borojevic
2004	08	35	207	Da pele para o cérebro	Mundo de Ciência	-----
2004	09	35	208	Ética e genética	Entrevista	Fred Furtado
2004	11	35	210	-----	Mundo de Ciência – Sintonia	-----

					Fina	
2005	01/02	36	212	Medicina Reprodutiva – Embriões jovens e células-tronco: técnica indica caminho para dilema ético	Mundo de Ciência - Destaque	-----
2005	03	36	213	Neurociência – Potencial terapêutico único: células-tronco embrionárias serão estudadas em novo laboratório da UFRJ	Em Dia	Vanessa Macedo (Especial para a Ciência Hoje / RJ)
2005	06	36	216	Medicina – Células-tronco sob medida: Resultados permitirão estudo de doenças em laboratório	Mundo de Ciência - Destaque	-----
2005	06	36	216	Saída para um dilema ético	Opinião	Jerry Carvalho Borges
2005	07	37	217	Esperança acesa no oriente	Entrevista	Roberto B. de Carvalho & Carlos Eduardo Carvalho
2005	07	37	217	A zona da penumbra	A Propósito	Franklin Rumjanek
2005	09	37	219	Medicina – Óvulos na medula óssea? Camundongos submetidos a transplante após quimioterapia produziram novas células femininas	Mundo de Ciência - Destaque	-----
2005	10	37	220	Medicina – Células embrionárias sem o uso de embriões?	Mundo de Ciência	Radovan Borojevic
2005	11	37	221	Genética – Células-tronco embrionárias “éticas”: novos métodos podem superar obstáculos para uso terapêutico	Mundo de Ciência - Destaque	-----
2005	12	37	222	Existem pesquisas sobre o uso de células-tronco para tratamento dos males de Alzheimer e de Parkinson? Em que estágio se encontram?	O Leitor Pergunta	Fernanda Guarino de Felice
2006	01/02	38	223	Neurociências – Cérebro quimérico	Mundo de Ciência	Stevens Rehen
2006	01/02	38	223	-----	Mundo de Ciência – Sintonia Fina	-----
2006	01/02	38	223	Neurologia – Lançado o Instituto Virtual de Células-tronco	Em Dia	-----
2006	04	38	225	Medicina– Reprogramação celular: novas alternativas para terapia com células-tronco	-----	José Garcia Abreu & Karla Loureiro Almeida
2006	05	38	226	Medicina – Células-tronco nos testículos? Técnica pode resolver problema ético com embrião	Mundo de Ciência - Destaque	-----
2006	06	38	227	O campo promissor das células-tronco	Entrevista	Mônica Pileggi
2006	09	39	230	-----	Mundo de Ciência – Sintonia Fina	-----
2006	10	39	231	Neurociências – Células-tronco “éticas”	Mundo de Ciência	Aline Fernandes e Stevens Rehen
2007	01/02	39	234	Medicina – Nova Fonte para células-tronco: líquido da placenta pode resolver problema ético	Mundo de Ciência - Destaque	-----
2007	03	40	235	Suplemento Especial – Potencial	-----	Célio Yano

				Revolucionário: células-tronco no tratamento de males do coração		
2007	06	40	238	Medicina – Células-tronco: cura para muitos males – avanços nas pesquisas trazem esperança para pacientes de todos os tipos	Em Dia	Mariana Ferraz (Ciência Hoje / RJ)
2007	07	40	239	Órgãos sob encomenda	Mundo de Ciência	-----
2007	10	41	242	Veterinária – Cavalos com lesão voltam a correr	Em Dia	-----
2007	12	41	244	Salvos pelo gongo	A propósito	Franklin Rumjanek
2008	01/02	41	245	Medicina – Clonagem humana... de novo?	Mundo de Ciência	-----
2008	03	41	246	O fim do macho?	A propósito	Franklin Rumjanek
2008	06	42	249	Medicina – Terapia celular dissecada: substâncias secretadas por células-tronco podem induzir a regeneração de órgãos	Em Dia	Rachel Rimas
2008	11	43	254	Autonomia em células-tronco	Entrevista	Fred Furtado
2008	12	43	255	Ciência Biomédica – Uso nobre da Gordura: tecido adiposo descartado de lipoaspiração é fonte rica em células-tronco	Em Dia	Igor Waltz

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)