

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLECÍ KÖRBES

**EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E INFORMAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE OPINIÃO SOBRE REPRODUÇÃO
ASSISTIDA E SEUS DESDOBRAMENTOS NA FOLHA DE S. PAULO**

**CURITIBA
2008**

CLECÍ KÖRBES

**EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E INFORMAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE OPINIÃO SOBRE REPRODUÇÃO
ASSISTIDA E SEUS DESDOBRAMENTOS NA FOLHA DE S. PAULO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração Educação, Cultura e Tecnologia, Linha de Pesquisa Mudanças no Mundo do Trabalho e Educação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profª Drª Noela Invernizzi

**CURITIBA
2008**

Catálogo na publicação
Sirlei do Rocio Gdulla – CRB 9ª /985
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

- K84 Körbes, Cleci
Educação não-formal e informal em ciência e tecnologia: divulgação científica e formação de opinião sobre reprodução assistida e seus desdobramentos na Folha de S.Paulo / Cleci Körbes. – Curitiba, 2008.
176 f.
- Dissertação (Mestrado) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná.
1. Educação não formal – ciência e tecnologia.
 2. Divulgação científica – Jornal Folha de São Paulo.
 3. Jornal Folha de São Paulo – divulgação científica.
 4. Ciência e tecnologia – divulgação científica. I. Título.
- CDD 370.1
CDU 001.92



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



PARECER

Defesa de Dissertação de **CLECI KÖRBES** para obtenção do Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO. Os abaixo-assinados, DR^a NOELA INVERNIZZI, DR^a NANJI STANCKI SILVA e DR. GILSON LEANDRO QUELUZ argüiram, nesta data, a candidata acima citada, a qual apresentou a seguinte Dissertação: **“EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E INFORMAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE OPINIÃO SOBRE REPRODUÇÃO ASSISTIDA E SEUS DESDOBRAMENTOS NA FOLHA DE S. PAULO”**.

Procedida a argüição, segundo o Protocolo aprovado pelo Colegiado, a Banca é de Parecer que a candidata está apta ao Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
DR ^a NOELA INVERNIZZI		Aprovada
DR ^a NANJI STANCKI SILVA		Aprovada
DR. GILSON LEANDRO QUELUZ		Aprovada

Curitiba, 15 de agosto de 2008.

Prof^a Dr^a Maria Tereza Carneiro Soares
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação

AGRADECIMENTOS

Quisera não citar nomes, mas algumas pessoas ou instituições marcaram de modo especial a minha trajetória acadêmica.

Em primeiro lugar agradeço ao meu pai Ivo e mãe Ilse Maria, que desde muito cedo me incentivaram a estudar, mesmo quando não conseguiam visualizar, por condições sócio-econômicas, como isso seria viável nos graus mais avançados.

Em segundo lugar, mas não menos importante, talvez apenas por uma ordem cronológica, agradeço à minha orientadora, Prof^a Dr^a Noela Invernizzi, que com inteligência, perspicácia, organização e absoluta dedicação me ensinou a arte da pesquisa, orientando-me para além das expectativas durante este curso de mestrado, que ora concluo.

Agradeço também às demais professoras da Linha de Pesquisa Mudanças no Mundo do Trabalho e Educação, do Setor de Educação da UFPR; aos integrantes da Banca de Qualificação e de Defesa, Prof. Dr Gilson Leandro Queluz e Prof^a Dr^a Nanci Stancki Silva, da UTFPR, pelas ótimas contribuições ao meu trabalho. Aos funcionários e à Coordenadora do PPGE/UFPR.

Minha gratidão à universidade pública e à Prefeitura Municipal de Piraquara – Secretaria Municipal de Educação, pela licença remunerada parcial no ano de 2007.

Aos colegas do Instituto Fertvita, pela participação na luta pela democratização das tecnologias de reprodução assistida, em especial ao Sr. Rodrigo Otávio Sarraff Berger, co-fundador-mentor.

À Ana Paula de Castro, terapeuta e amiga, que de mãos dadas com Deus, me curou das maiores dores da vida, justamente nos dois primeiros anos deste curso. “Porque, quando sou fraco, então, é que sou forte” (2 Coríntios 12,10).

Ao Marcos Paulo, pela alegria do recomeço e companheirismo nas diversas formas, inclusive companheirismo acadêmico.

Aos amigos, colegas de trabalho, colegas de curso e familiares, aqueles que ainda convivem comigo e aqueles que já não compartilham do meu dia-a-dia, pelo carinho, força e incentivo.

RESUMO

Esta dissertação avalia as características da divulgação científica e da educação informal em ciência e tecnologia desenvolvidas pelo Jornal Folha de S. Paulo no ano 2005. Os tópicos específicos analisados são as tecnologias reprodutivas e o uso de embriões excedentes da fertilização *in vitro* para pesquisa. O ano 2005 é de particular relevância devido à aprovação de dois marcos legais polêmicos: a Nova Política de Direitos Sexuais e Reprodutivos, que trata da implantação de centros de reprodução humana assistida nas capitais brasileiras e a Lei de Biossegurança, em especial o seu artigo 5º, que se refere à liberação das pesquisas com células-tronco embrionárias humanas excedentes de fertilização *in vitro*. O conteúdo da informação sobre reprodução assistida e pesquisas com embriões humanos que chega ao público através do jornal é examinado com base em quatro eixos analíticos: a) direitos à constituição de família e de acesso às tecnologias reprodutivas; b) perspectiva de gênero ao tratar da maternidade, paternidade e família; c) interesses científicos, empresariais, governamentais e outros envolvidos; e d) implicações sociais, éticas e riscos das tecnologias reprodutivas e da pesquisa com embriões humanos. A dissertação conclui que o jornal Folha de S. Paulo tende a incorporar elementos do modelo democrático de divulgação científica, que estimula o desenvolvimento da cidadania através da discussão pública do desenvolvimento científico-tecnológico. Entretanto, continuam presentes com bastante força traços do modelo de déficit, que reforçam o distanciamento entre cientistas e leigos. A pesquisa também constatou uma tensão entre a crescente profissionalização da divulgação científica desenvolvida pelo jornal, enquanto campo de educação não-formal, e a tradicional educação informal desenvolvida pelos meios de comunicação de massas. No contexto de uma forte controvérsia sobre o uso de embriões para pesquisa, esse último enfoque serviu para promover nos leitores do jornal a “visão de mundo progressista” dos cientistas frente a posições “conservadoras”.

Palavras-chave: Educação não-formal. Educação informal. Divulgação científica. Relação ciência-público. Reprodução humana assistida. Células-tronco embrionárias humanas.

ABSTRACT

This dissertation assesses the characteristics of the popularization of science and the informal education in science and technology carried out by the newspaper *Folha de S. Paulo* in 2005. The specific topics analyzed are reproductive technologies and the use of surplus human embryos produced by *in vitro* fertilization for research. The year 2005 was of particular relevance due to the approval of two legal controversial landmarks: the New Politics of Sexual and Reproductive Rights, which assures the establishment of a center for human assisted reproduction in all Brazilian states' capitals, and the Bio-security Law, particularly its article 5, which deals with research with human embryos. The content analysis of the information on reproductive technologies and research with human embryos presented to the public by the newspaper was made according to the following four categories: a) family rights and access to reproductive technologies; b) gender perspectives on maternity, paternity and family; c) scientific, economic, governmental and other interests involved; and d) social and ethical implications and risks of reproductive technologies and use of human embryos for research. The dissertation concludes that the newspaper *Folha de S. Paulo* tends to incorporate some elements of the democratic model of science popularization that stimulates the development of citizenship through public discussion on science and technology development. However, traits of the deficit model, which reinforces the separation between scientists and laypeople, still have considerable strength. In addition, the research evidenced a tension between the increased professionalization of science popularization developed by the newspaper, as a means of non-formal education, and the traditional informal education role carried out by the mass media. In the context of a strong controversy on the use of human embryos for research, the last approach served to promote within the readers of the newspaper the scientist's "progressive vision of the world" against "conservative" positions.

Key-words: Non-formal education. Informal education. Science popularization. Science-public relationship. Assisted Human Reproduction. Human stem-cell research.

LISTA DE SIGLAS

ADIn - Ação Direta de Inconstitucionalidade
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
C&T – Ciência e Tecnologia
CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CTEHs – Células-Tronco Embrionárias Humanas
CTS – Ciência – Tecnologia – Sociedade
ICSI – Injeção Intracitoplasmática de Espermatozóide
IIU – Inseminação Intra-Uterina
FIV – Fertilização *In Vitro*
FSP – Folha de S. Paulo
NTRs – Novas Tecnologias Reprodutivas
OMS – Organização Mundial da Saúde
PUS – *Public Understanding of Science* [Compreensão pública da Ciência]
RA – Reprodução Assistida
SBRA - Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida
STF – Supremo Tribunal Federal
SOP – Síndrome dos Ovários Policísticos
SUS – Sistema Único de Saúde
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E INFORMAL EM CIÊNCIAS NO CONTEXTO DAS RELAÇÕES CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE.....	15
1.1 INTRODUÇÃO.....	15
1.2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	16
1.3 EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E EDUCAÇÃO INFORMAL.....	19
1.3.1 A divulgação científica como modalidade de educação não-formal	22
1.3.1.1 Breve histórico	22
1.3.1.2 Enfoques de divulgação científica	28
1.3.1.3 Modelo do déficit e modelo democrático	37
1.3.1.4 A divulgação científica na mídia.....	41
1.4 CONCLUSÕES.....	47
2 AS TECNOLOGIAS REPRODUTIVAS: ACESSO, IMPLICAÇÕES SOCIAIS E DILEMAS ÉTICOS	49
2.1 INTRODUÇÃO.....	49
2.2 AS TECNOLOGIAS DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA (RA).....	49
2.2.1 Demanda social, direitos e acesso à RA no Brasil	51
2.2.2 Regulamentação (RA e Lei de Biossegurança).....	54
2.2.3 Implicações sociais das tecnologias reprodutivas: mudanças na maternidade, paternidade e família	61
2.2.4 Dilemas éticos	65
2.3 CONCLUSÕES.....	70
3 REPRODUÇÃO ASSISTIDA NO JORNAL FOLHA DE SP: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA É FORMAÇÃO DE OPINIÃO	72
3.1 INTRODUÇÃO.....	72
3.2 A PESQUISA	73
3.3 REPRODUÇÃO ASSISTIDA NO JORNAL FOLHA DE SP	80
3.3.1 Linguagens, fontes e posicionamento do autor	88
3.3.2 Temas abordados	101
3.4 CONCLUSÕES.....	102
4 REPRODUÇÃO ASSISTIDA NO JORNAL FOLHA DE S. PAULO: CONTROVÉRSIAS, IMPLICAÇÕES SOCIAIS E DILEMAS ÉTICOS	104
4.1 INTRODUÇÃO.....	104
4.2 CONTROVÉRSIAS.....	105
4.2.1 Promessas e riscos	105

4.2.2 Acesso e direitos	114
4.2.3 Interesses envolvidos	120
4.3 IMPLICAÇÕES SOCIAIS E ÉTICAS	126
4.3.1 Maternidade, paternidade e família redefinidos	126
4.3.2 Origem da vida e os limites na manipulação da vida	130
4.4 CONCLUSÕES.....	151
CONSIDERAÇÕES FINAIS	153
LISTA DE FONTES.....	156
REFERÊNCIAS	159
ANEXOS	169

INTRODUÇÃO

O problema sobre o qual se debruça esta pesquisa é de que forma, e com que objetivos, a mídia difunde informação sobre um tema científico-tecnológico de crucial atualidade: a reprodução humana assistida e seus desdobramentos. Interessa-nos examinar como a ciência é apresentada ao público e como suas implicações sociais, legais e éticas, assim como seus riscos, objetos de controvérsias, são tratados. Em meio a tais aspectos, interessa-nos analisar as fronteiras, às vezes tênues, entre a divulgação científica e a formação de opinião sobre assuntos científico-tecnológicos controversos.

O interesse por este estudo surgiu ao me defrontar pessoalmente com o alto custo das tecnologias reprodutivas e ao tomar conhecimento, posteriormente, de que embora exista no país legislação que garante assistência pública à concepção, ela é pouco divulgada entre a população e raramente cumprida. Dessa primeira inquietação surgiram muito mais questionamentos a respeito da informação que chega ao público sobre essas tecnologias, muitos dos quais são abordados nesta dissertação.

Na sociedade atual, a ciência e a tecnologia (C&T) medeiam todo tipo de atividades, desde o trabalho até o lazer. Na medida em que o desenvolvimento científico e a inovação tecnológica se aceleram e têm impactos mais amplos na vida cotidiana, o acesso continuado a uma formação em ciências que permita às pessoas se informarem e se posicionarem frente a tais avanços torna-se uma questão de cidadania e democracia. Nesse contexto, adotam importância crescente as diversas formas de educação em C&T. Muito embora a educação não-formal (modalidades como conferências, “cafés científicos”, museus de ciências, livros e revistas de divulgação, etc.), tenha recebido forte apoio e desenvolvimento nos últimos anos, especialmente a partir da criação da Secretaria de Popularização da Ciência do Ministério de Ciência e Tecnologia, a mídia continua tendo um papel fundamental enquanto difusora de informação sobre tais assuntos.

Tomando o conjunto de informações transmitido pela mídia, ela é geralmente considerada como um meio de educação informal. Entretanto, a profissionalização

crecente do jornalismo científico, junto com o peso significativo das questões científico-tecnológicas em nossa vida cotidiana, tem levado a mídia a desenvolver também espaços de divulgação científica, considerada uma modalidade de educação não-formal.

Nesta dissertação faremos análise quantitativa e qualitativa do conteúdo das informações que chegam ao público através do Jornal Folha de S. Paulo (de ampla circulação e importância no país) sobre as tecnologias de reprodução humana assistida e seus desdobramentos, dentre eles o destino dos embriões supranumerários. As razões e procedimentos metodológicos para a escolha deste meio de comunicação serão melhor explicitados no terceiro capítulo.

As tecnologias foco de análise são: a Fertilização *in Vitro* (FIV), associada à Injeção Intracitoplasmática de Espermatozóide (ICSI) e a Inseminação Intra-Uterina (IIU) com gametas do casal infértil ou óvulos e/ou espermatozoides doados.

Com o objetivo de examinar o conteúdo da informação sobre reprodução assistida que chega ao público através da Folha de S. Paulo, estabelecemos quatro eixos analíticos: a) direitos à constituição de família e de acesso às tecnologias reprodutivas; b) perspectiva de gênero presente nas matérias ao tratar da maternidade, paternidade e família; c) interesses científicos, empresariais, governamentais e outros envolvidos; e d) implicações sociais, éticas e riscos das tecnologias reprodutivas. A partir dessa análise a pesquisa se propõe avaliar as características da divulgação científica e da educação informal em C&T que estão sendo desenvolvidas pelo jornal. Para isto, investigamos que concepções de ciência e de público estão presentes no jornal e quem são os atores principais que, ao veicularem suas perspectivas sobre reprodução assistida e seus desdobramentos, se constituem em educadores do público.

Duas hipóteses orientam este trabalho. A primeira hipótese é que num jornal como a Folha de S. Paulo, direcionado a um público educado¹, e que outorga importância à informação sobre C&T, há possibilidades de uma superação do modelo

¹ Entendemos que quem tiver concluído com qualidade a educação básica, constituída pela educação infantil, ensino fundamental e médio (segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96) tem condições de compreender os textos do jornal e posicionar-se criticamente a respeito de seu conteúdo.

de déficit e uma incorporação de elementos do modelo democrático na relação entre ciência e público. Para o modelo de déficit, o público carece de conhecimentos científicos e o papel da popularização é suprir essas carências, ou seja, a linha de divulgação vai, de forma unidirecional, da ciência para o público. Para o modelo democrático, que representa a superação do anterior, o público é reconhecido como possuidor de conhecimentos, experiências, valores e interesses úteis para a compreensão e aplicação da ciência em determinados contextos sociais, resultando em um processo de comunicação de dupla via entre ciência e público.

A segunda hipótese que norteia o trabalho é que, ao abordar um tema científico-tecnológico que convoca fortes polêmicas, tanto a educação informal quanto a divulgação científica no Jornal Folha de S. Paulo tendem a mobilizar diversos interesses, valores e visões de mundo. Embora com freqüência apareçam de forma mesclada nas matérias do jornal, esses dois tipos de ações educativas têm propósitos diferentes. Um primeiro tipo, a divulgação científica, enquanto modalidade de educação não-formal caracteriza-se por ser consciente, sistemática, orientada por uma série de proposições teóricas, e por ter pretensões de tratar objetivamente a informação científica e as diversas posições em confronto nas controvérsias. Entretanto, a divulgação científica colhe a mesma condição de não-neutralidade que caracteriza a ciência, por ser esta um produto social. O segundo tipo de ação educativa é mais velado, nem sempre com intencionalidade educacional explícita, e mais visivelmente articulada em torno de interesses e valores que diversos grupos sociais visam promover, enquadrando-se na educação informal. Trata-se da veiculação de opiniões de cientistas, políticos, religiosos e outros atores-chave que, através de informação científica e não científica buscam no público aliados para justificar e levar adiante, ou deslegitimar e barrar alguns projetos científico-tecnológicos.

O trabalho é desenvolvido ao longo de quatro capítulos. No primeiro capítulo, revisamos as contribuições teóricas de diferentes autores sobre as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e educação, com destaque para a divulgação científica como forma de educação não-formal, também conhecida como popularização da ciência e tecnologia. Além disso, caracterizamos o que se entende por educação informal na mídia.

No segundo capítulo apresentamos as tecnologias reprodutivas, com a finalidade de esclarecer diversos aspectos científicos e técnicos dessas tecnologias que aparecem freqüentemente nas matérias analisadas, bem como revisamos as contribuições de diferentes autores sobre suas implicações éticas, sociais e de acesso. Focalizamos ainda, a relação com os direitos constitucionais de formação da família, mesmo quando é necessário recorrer a meios científicos e tecnológicos de concepção, e apresentamos a polêmica sobre o Artigo 5º da Lei de Biossegurança, que autoriza pesquisas com células-tronco de embriões humanos, um desdobramento da reprodução assistida.

Após explicitar a metodologia de pesquisa, iniciamos a análise das matérias do jornal no terceiro capítulo, com uma verificação de como se apresenta e a quem se dirige o meio impresso selecionado, o Jornal Folha de S. Paulo. São abordados aspectos como a linguagem utilizada, o posicionamento do(a) autor(a), o público-alvo, e as fontes principais consultadas pelo(a)s jornalistas, bem como fazemos uma síntese dos temas abordados no jornal. Essa análise nos brinda alguns elementos para discutir os modelos de divulgação adotados.

No quarto capítulo damos continuidade à análise dos conteúdos sistematizados a partir dos textos periodísticos selecionados, tendo como foco identificar nos textos características próprias da divulgação científica (educação não-formal) e da formação de opinião (educação informal). Na primeira parte tratamos das promessas, riscos, acesso e direitos envolvidos na reprodução assistida e seus desdobramentos. Na segunda parte, abordamos a redefinição dos valores sobre maternidade, paternidade e família, bem como as controvérsias éticas sobre a origem da vida e os limites na sua manipulação, debate motivado, em grande parte, pela polêmica sobre a legalização das pesquisas com células-tronco embrionárias. Por fim, analisamos de que forma se apresenta a ciência e como se dá a sua relação com o público trazendo novamente à tona o modelo do déficit e o modelo democrático.

Finalmente, encerramos a dissertação com a apresentação das conclusões, nas quais destacamos a superação parcial do modelo de déficit e a assídua coincidência da educação não-formal e informal nos textos. Mesmo ocorrendo a tentativa dos jornalistas em atender às premissas da divulgação científica, com pretensa objetividade,

verificamos freqüentemente que o(a) jornalista assume o posicionamento das fontes científicas, ao sobrevalorizar as promessas da ciência e não problematizar a ciência e a tecnologia numa perspectiva sócio-econômica, em que está em jogo um conjunto de interesses. Além disso, mesmo em textos de divulgação há uma reprodução implícita (subentendida) de valores arraigados quanto aos papéis de gênero, mulher e família, ao não darem maiores espaços à discussão das possibilidades abertas pelas tecnologias reprodutivas para configurar novos espaços de maternidade, paternidade e família. Nos textos, ou trechos de textos de opinião, o potencial da mídia para a educação desenvolve-se abertamente, visando buscar aliados para legitimar as pesquisas com células-tronco embrionárias humanas.

1 EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E INFORMAL EM CIÊNCIAS NO CONTEXTO DAS RELAÇÕES CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

1.1 INTRODUÇÃO

Ao pesquisar a informação que chega ao público através da mídia sobre tecnologias reprodutivas nos defrontamos com um objeto da educação sujeito a diversas interpretações e categorizações. Claramente, nos encontramos fora do campo da educação formal, que ocorre no espaço escolar. Entretanto, estamos ante um espaço de educação não-formal ou informal? A mídia é comumente considerada um poderoso meio de educação em sentido amplo, informal. Entretanto, na medida em que a mídia, e em particular o jornal estudado, estão incorporando cada vez mais seções de divulgação científica, passam a desenvolver uma prática educativa muito mais formalizada, com objetivos mais claros, e realizada crescentemente por profissionais que detêm uma formação específica. Isto é, os espaços de educação não-formal estão recebendo maior espaço na mídia.

As diferenças e limites entre educação não-formal e informal não são claras. Baseados num levantamento teórico e em consultas a profissionais que atuam em divulgação científica sobre as diferenças entre os usos dos termos educação não-formal e informal, Marandino *et al* (2004) concluem que há falta de consenso na diferenciação entre esses espaços educacionais, e constatam que diferentes práticas são colocadas na mesma categoria.

Assim sendo, neste capítulo são revisadas as contribuições de diversos autores sobre educação não-formal e informal com o propósito de construir nosso referencial teórico para nortear a pesquisa.

O capítulo se organiza em quatro seções. Na primeira seção contextualizamos a importância da informação e formação do público a partir das relações ciência – tecnologia - sociedade (CTS). Em seguida, na segunda seção, revisamos a bibliografia sobre educação não-formal e educação informal. Na terceira seção nos detemos

especificamente na divulgação científica, destacando em particular os modelos de divulgação conhecidos como modelo do déficit e modelo democrático. Finalmente, na quarta seção, nos debruçamos sobre a divulgação científica na mídia.

1.2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

De acordo com Lozano (2005, p. 14), a ciência e a tecnologia, anteriormente assumidas como dois fatores da esfera do conhecimento que se produziam nas universidades e centros de pesquisa, tendo como ator central a comunidade científica, estão sendo crescentemente pressionadas para incorporar a concepção democrática, que implica na participação cidadã nas decisões sobre seus usos e aplicações. À equação ciência mais tecnologia, adiciona-se o componente **sociedade**, implicando na adoção de estratégias inovadoras para formular políticas públicas mais eqüitativas e sustentáveis, na perspectiva de distribuição justa da riqueza e do conhecimento e seus produtos. Busca-se, assim, a criação de novas formas de desenvolvimento científico e tecnológico que permitam melhorar as condições sociais e econômicas da maioria da população, bem como a abordagem de problemas tão agudos como a exclusão e a pobreza.

Na análise de Invernizzi (2005, p. 32-33), são os períodos de temores e desconfianças na relação entre a sociedade e a ciência que historicamente geraram maior interesse público pelos assuntos da ciência e tecnologia. A expressão desse interesse são os movimentos sociais organizados, liderados ora por científicos, ora pela sociedade civil. Tais movimentos se conformaram, particularmente nos países desenvolvidos, a partir dos anos 1960, como uma reação a fatos como a Guerra Fria e a Guerra do Vietnã, no sentido de evidenciar a orientação da ciência e tecnologia pela corrida nuclear e armamentista, assim como frente à industrialização acelerada e o consumo exacerbado e seus efeitos destrutivos sobre o meio ambiente, entre outros.

Bazzo *et al* (2003, p. 123) destacam também a importância que teve, nesse momento histórico, o movimento contra-cultural com suas críticas ao desenvolvimento

científico-tecnológico e a tecnocracia. Assim, segundo os autores, as décadas de 1960 e 1970 marcaram um ponto de revisão nas formas de encaminhar o desenvolvimento científico-tecnológico e supervisionar seus efeitos sobre a natureza e a sociedade, incorporando algumas formas de participação pública.

Esse movimento assume novo vigor nas últimas duas décadas, sendo resultado do amadurecimento dos movimentos sociais ao longo das décadas precedentes. Contribuiu também o aumento das informações disponíveis e o desenvolvimento da educação e da cidadania nos países desenvolvidos (INVERNIZZI, 2005, p. 34-35).

O avanço das pesquisas em áreas como biotecnologia, genética e informática causaram grande impacto na sociedade nas décadas de 1990 e 2000. A percepção pública, ou seja, a percepção de usuários, pacientes, potenciais afetados e cidadãos em geral não pertencentes à comunidade científica, vem manifestando, de forma crescente, uma consciência sobre implicações adversas do desenvolvimento científico-tecnológico. Há o temor do surgimento de novas formas de discriminação, de orientação dos benefícios ao seletivo grupo com maior poder de consumo e da privatização da ciência pelas grandes corporações, que culminariam em efeitos indesejáveis para a humanidade. Isso tem gerado, principalmente nos países desenvolvidos, pressões sociais para uma avaliação das implicações éticas, legais, sociais, econômicas e culturais dessas tecnologias através de maior participação cidadã. Também vários governos desenvolveram, nesse período, mecanismos participativos na definição das políticas de ciência e tecnologia, quer dizer, no debate das prioridades de investigação e financiamento (INVERNIZZI, 2005, p. 32-35).

Na análise de Fayard (s/d, s.p), “[...] O poder da ciência e da tecnologia tem alcançado um nível tão alto que a ciência não pode decidir simplesmente por si mesma até onde ir. Na Europa se organizam conferências para os cidadãos e reuniões de consenso para tratar este tipo de questões candentes. Cabe considerar que cada região ou país possui uma realidade única, gerando a necessidade de criação de políticas de participação condizentes com a realidade das comunidades, embora de forma articulada à realidade mundial.

O controle social da ciência e da tecnologia através da participação pública torna necessário o acesso à informação e formação em ciência e tecnologia. Dado seu rápido

avanço, a educação formal resulta insuficiente para isto, tornando-se necessária uma educação permanente. Resulta evidente a importância de formas educativas como a divulgação científica, assim como de processos mais informais, como a informação sobre C&T obtida pelos cidadãos a partir da mídia em geral. Neste sentido, de acordo com Massarani (2008, s.p), o cenário de divulgação científica vem se alterando; a divulgação já não é realizada apenas por cientistas “e novos profissionais surgem: o divulgador da ciência profissional [...] e o pesquisador na área da divulgação científica.”

Com os recursos textuais e audiovisuais produzidos por estes profissionais, as pessoas podem se capacitar melhor para a participação, que também se justifica pela necessidade de garantir a representação da pluralidade de valores e interesses e pela consideração do conhecimento que os potenciais afetados têm sobre uma nova tecnologia para elaborar políticas públicas socialmente sustentáveis (LOZANO, 2005, p. 57-58). Portanto, quanto mais ampla for a participação social, mais pluralidade de valores e interesses será representada. Concluímos, pois, que a democratização da ciência e da tecnologia vai de mãos dadas com a democratização das condições de participação fornecidas por um amplo acesso dos cidadãos à informação e formação em C&T.

Para Invernizzi (2005), a incorporação da sociedade latino-americana à discussão da C&T é uma condição de cidadania e um mecanismo que pode vir a aproximar o desenvolvimento científico-tecnológico das necessidades sociais específicas da região, com o propósito de reduzir a desigualdade. Na América Latina, onde as condições de educação são muito precárias, cenário que, no Brasil, Kuenzer (2005) caracteriza como um processo de “inclusão excludente”², a participação pública certamente exige condições de desenvolvimento diferentes às dos países desenvolvidos. Entretanto, na opinião de Lozano (2005, p. 14) nunca antes se produziram condições políticas tão favoráveis à visualização da importância da popularização da C&T, como na atualidade da América Latina. Neste contexto, sem dúvida, o papel da educação para capacitar os cidadãos a fim de participarem na

² “[...] as estratégias de inclusão nos diversos níveis e modalidades da educação escolar aos quais não correspondam os necessários padrões de qualidade [...]” (KUENZER, 2005, p. 92-93) As estratégias de “inclusão excludente” têm sido as mais variadas, entre elas as propostas de ciclagem, aceleração de fluxo, progressão automática e classes de aceleração, estratégias estas que se adequadamente implementadas, favoreceriam a democratização das oportunidades educacionais.

tomada de decisões é fundamental. Nesta dissertação consideramos o papel da mídia nesse processo de formação, a partir de duas formas educacionais que ali se desenvolvem: a educação informal, que a mídia exerce ao informar sobre a ciência e a tecnologia, e a educação não-formal, desenvolvida através da divulgação científica. Nas seções seguintes abordaremos essas duas formas de educação.

1.3 EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E EDUCAÇÃO INFORMAL

A distinção entre a educação formal, não-formal e informal é um assunto repleto de controvérsias, mas de acordo com Marandino *et al* (2004, p. 03) “em princípio, a distinção está fazendo referência àquele que educa, ao agente, à situação ou instituição, onde se situa o processo educativo.” Esta classificação é somente uma tentativa de estabelecer diferenciações, que vêm acompanhadas de outras questões importantes, como por exemplo, a existência de duas espécies de educação com lógicas distintas. Nesta perspectiva, a primeira espécie inclui a educação formal e não-formal, dotadas de caráter metódico, organizado, sistemático e de intencionalidade do agente; a segunda abrange a educação informal, destituída das características da primeira espécie, embora haja questionamentos sobre este aspecto.

Desta forma, as duas espécies são constituídas por funções e processos educativos específicos. As formas de educação formal e não-formal possuem a intencionalidade explícita de transmitir conhecimentos, enquanto a informal se ocupa da difusão de modos de ver o mundo, opiniões e perspectivas. Mesmo se a educação formal e não-formal também veiculam formas de ver o mundo, elas tem pretensão de objetividade, de apresentar as diversas correntes de pensamento, etc., e são reguladas e fiscalizadas por alguma autoridade, enquanto que no outro caso isso pode estar totalmente ausente, pois o processo está mais permeado por valores (família) e ideologias (meios de comunicação), embora a educação informal não seja exclusividade dessas duas instituições.

De acordo com Trilla (2003)³, citado por Marandino (2004, p. 14) a educação não-formal é aquela que rompe com os procedimentos, determinações e hierarquizações das instituições escolares (critério metodológico) e que não está vinculada às leis e demais disposições administrativas do sistema regular de ensino (critério estrutural). Todavia, o autor destaca que aquilo que em determinado momento histórico e político é não-formal, em outro, pode se tornar formal. Portanto, a educação não-formal é um conjunto de processos, meios e instituições específicas, que complementam a educação formal, e que por sua estrutura mais flexível (sem limites legais e burocráticos rígidos), tendem a se apropriar com mais versatilidade e flexibilidade das mudanças geradas pelo desenvolvimento científico e tecnológico.

De acordo com Gohn (2006, p. 28): “A educação não-formal é aquela educação que se aprende ‘no mundo da vida’, através de processos de compartilhamento de experiências, sobretudo em espaços e ações coletivos da vida cotidiana.” Esta modalidade de educação acontece em diferentes espaços que compõem a trajetória de vida da pessoa nos quais se desenvolvem interações intencionais como a transmissão ou troca de conhecimentos voltados à formação para a cidadania. Ao igual que o autor anterior, Gohn argumenta que a educação não-formal difere da educação informal porque seus processos não são espontâneos, mas intencionais, e seus conteúdos emergem das necessidades sociais.

A mesma autora enumera resumidamente os objetivos deste tipo de educação:

- a) Educação para cidadania;
- b) Educação para justiça social;
- c) Educação para direitos (humanos, sociais, políticos, culturais, etc);
- d) Educação para liberdade;
- e) Educação para igualdade;
- f) Educação para democracia;
- g) Educação contra discriminação;
- h) Educação pelo exercício da cultura, e para manifestação das diferenças culturais (GOHN, 2006, p. 33).

No nosso entendimento, a divulgação científica está articulada a estes objetivos da educação não-formal sistematizados por Gohn (2006), em especial no que se refere à compreensão de que a democratização dos conhecimentos em ciência e tecnologia

³ A referência completa não consta no texto consultado.

pela mídia é um meio para o exercício da cidadania e caminho para a construção de uma sociedade mais justa, educada e igualitária.

Cabe destacar que a educação não-formal se diferencia, mas não se opõe à educação formal (aquela desenvolvida pelas escolas), pelo contrário, o processo de educação formal é uma base que potencia o alcance da educação não-formal e, esta última, fornece formação paralelamente à escola e de forma continuada quando a pessoa já não está mais vinculada às instituições oficiais de ensino. Portanto, as duas se complementam: as escolas podem, por exemplo, utilizar textos de divulgação científica, como os da Revista Ciência Hoje, da Eureka e até mesmo da Folha de S. Paulo, para trabalhar os conteúdos curriculares com seus alunos, ou levá-los a um museu, como um zoológico, horto, jardim botânico ou centro de cultura, também considerados museus (MARANDINO, 2008, s.p.), dinamizando a prática docente.

Por outro lado, existem iniciativas de divulgação da ciência que têm se orientado às escolas, como é o caso do Museu Itinerante Ponto UFMG, locado em uma unidade móvel (caminhão) para atender as escolas e cidades do interior de Minas Gerais, carentes de materiais, laboratórios e equipamentos científico-tecnológicos, numa parceria da Universidade Federal de Minas Gerais com as prefeituras e instituições das cidades visitadas. A programação prevê experimentos interativos, atrações como a hora do conto com histórias de abordagem científica, visitas aos laboratórios e à sala de projeções, conversas pedagógicas sobre a ciência, palestras, oficinas com kits pedagógicos, etc. (COSTA *et al*, 2008). Também no conjunto das pesquisas sobre popularização da ciência e tecnologia notamos que há o desenvolvimento de estudos sobre o potencial de uso de novas mídias e tecnologias na educação formal, como os recursos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, tais como os Museus Virtuais, que são formas de educar para a ciência e potencializar a aprendizagem (PEREIRA & COSTA, 2008); a utilização da Música Popular Brasileira (OILVEIRA; ROCHA; FRANCISCO, 2008); e as revistas paradidáticas de divulgação científica (CALDAS, 2005).

Numa última referência mais direta à educação formal, ressaltamos que a sua relevância fundamental reside na necessidade da apropriação, por cada ser humano em particular, das ferramentas que possibilitem o desenvolvimento das suas

capacidades mais elevadas, e aquelas necessárias para a sua inserção digna na sociedade, na perspectiva de não ser apenas determinado, mas também determinante nas relações sociais (SAVIANI, 2003, p.75, 93). Assim, neste trabalho consideramos que uma educação escolar de qualidade é um elemento fundamental para a apropriação dos conhecimentos científicos veiculados através das diversas modalidades de educação não-formal em ciências, tais como museus, revistas de divulgação e, em nosso caso particular, pela mídia. Na outra via, entendemos que há inúmeros meios de divulgação científica, cujos recursos deveriam ser incorporados com mais freqüência nas práticas escolares, pois são dotados de atualidade e dinamicidade.

Retornando ao objeto específico do qual nos ocupamos, lembramos que para Gohn (2006, p. 28), a educação não-formal designa “a educação desenvolvida na mídia e pela mídia, em especial a eletrônica, etc.” A mídia, ao voltar-se para a democratização de conhecimentos e permitir a percepção das visões e valores que perpassam a produção e a aplicação da C&T, possibilita aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor.

No todo da educação realizada pela mídia, dedicaremos atenção especial neste trabalho à divulgação científica, por considerar esta forma de educação de fundamental importância para criar condições de participação dos cidadãos nos assuntos de C&T e também porque a Folha de S. Paulo, objeto de pesquisa, vem ampliando e profissionalizando suas seções de divulgação científica.

1.3.1 A divulgação científica como modalidade de educação não-formal

1.3.1.1 Breve histórico

A divulgação científica não pode ser considerada uma atividade recente. Ela surgiu junto com a ciência moderna (SILVA, 2006, p. 54-55). É possível afirmar que há uma vinculação entre o desenvolvimento histórico da ciência e a necessidade social de

sua divulgação. Portanto, ao voltarmos o olhar para a história da divulgação científica, devemos atentar para as necessidades dos diferentes períodos históricos.

A idéia de popularização da ciência passa a ter sentido a partir do momento que exista uma ciência suscetível de ser socializada. Nesta perspectiva, uma opção é procurar as origens da popularização na Revolução Científica dos séculos XVI e XVII, período em que se estabeleceram os fundamentos da ciência moderna (LOZANO, 2005, p. 26). Não há consenso de quando inicia a divulgação da ciência, mas a idéia para pensar na sua origem é a de tornar a ciência acessível ao público, diminuir o distanciamento público da ciência ou de alguns de seus ramos (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 13).

No início, prevalecia a idéia de que o conhecimento era produzido para um grupo privilegiado (como nas universidades do período medieval). Assim, por exemplo, Copérnico anunciou a Teoria Heliocêntrica definindo como público-alvo de sua publicação os matemáticos (LOZANO, 2005, p. 26-27). Já o trabalho de Galileu Galilei difundiu as idéias para além das universidades, apesar da perseguição da igreja (LOZANO, 2005, p. 28). O fato da publicação do livro de Galileu "*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano*" (Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo, ptolomaico e copernicano), em 1632, na língua italiana, quando o latim era a língua formal das igrejas e universidades, indica a intenção de Galileu em tornar a Teoria Copernicana conhecida por um público amplo. Em razão disso, Galileu Galilei pode ser considerado um dos primeiros popularizadores da ciência.

De acordo com Sánchez Mora (2003, p. 16), não se pode inferir que a intenção de Galileu ao escrever diálogos entre professor e alunos na língua italiana fosse a divulgação da ciência, em sentido amplo, mas seus escritos demonstram uma tendência didática extensiva a pessoas educadas, forma discursiva bastante utilizada na Renascença.

De acordo com Lozano (2005, p. 29-31), no século XVI e XVII as universidades ainda estavam ligadas à igreja, por isso foram criadas, na segunda metade do século XVII as academias e sociedades científicas, como a *Royal Society* de Londres, a Academia de Ciências de Paris e a Academia de Berlim. Elas visavam desenvolver ciência fora do controle do aparato religioso. Uma das críticas era que as universidades

não eram laboratórios de produção de novos conhecimentos, mas escolas onde uns ensinavam e outros aprendiam. As academias, pelo contrário, desenvolveriam um método baseado na investigação e observação para a produção de conhecimentos científicos. Nos séculos XVI e XVII a difusão dos conhecimentos, em especial da física, era realizada via espetáculos.

Sánchez Mora (2003, p. 17) apresenta como um dos resultados das academias científicas, já no século XVII, a publicação do trabalho científico:

Começou como correspondência, primeiro entre cientistas e, depois, entre cientistas e editores, tornando-se estes em uma espécie de árbitros da troca de informação científica. A *Philosophical Transactions*, da Royal Society, uma das primeiras revistas científicas, foi a compiladora inicial do novo conhecimento; ela estabeleceu o padrão segundo o qual o cientista comunica o seu trabalho, quando publicado em artigo científico.

No século XVIII surgiu a Enciclopédia, que funcionava como um dicionário. Ela deveria conter os princípios gerais de cada ciência e arte. A intenção não era apenas comunicar, mas desenvolver o modo de pensar newtoniano. A primeira Enciclopédia Francesa foi dirigida por Diderot e publicada no terceiro quartel do século XVIII (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 19-20).

Como sugere Sánchez Mora (2003, p. 19-21), foi eliminada a terminologia erudita, de forma a informar o saber essencial, com facilidade, a um público que poderia não ter conhecimento prévio sobre o assunto. Esse espírito é próprio do período denominado na história de Ilustração. O objetivo da obra era ser útil para pessoas comuns (bastava ser instruído) e especialistas, ser ao mesmo tempo erudita e popular, combinação que parece impossível na atualidade. Todavia, uma grande mudança estava para acontecer, de modo que no final do século XVIII, tendencialmente, os cientistas afastaram-se das humanidades.

Segundo Lozano (2005, p. 35-36), o século XIX é considerado o século da ciência; houve importantes avanços, como a profissionalização da atividade científica e o surgimento de novos campos de estudo. Desenvolveram-se importantes processos de popularização, como a inclusão das ciências nos currículos escolares, o aumento das publicações científicas (revistas e periódicos), a institucionalização das conferências científicas e, sobretudo, a ampliação do público, incluindo o público simples. Segundo a

autora, a ciência já não era apenas espetáculo, mas um elemento essencial para o progresso, para o desenvolvimento do homem e da sociedade. Este é o século em que surgiram os termos “popularização” e “vulgarização” da ciência. Também os museus adquiriram nova importância, exercendo dupla função: espaço potencial para desenvolvimento de investigações/pesquisas e para fomento de uma ciência popular, passando a integrar a indústria do lazer.

Por outro lado, Sánchez Mora chama atenção para dois processos simultâneos e contraditórios: a incorporação da ciência nos livros didáticos e a especialização das ciências, de modo que a ciência divulgada nos livros didáticos já era bastante diferente daquela divulgada nos artigos. Em outras palavras, mais ciência é socializada, mas ao mesmo tempo, esse aumento não acompanha o crescimento vertiginoso de novos conhecimentos, como afirma a autora:

Em virtude da especialização da ciência e sua linguagem, no decurso do século XIX, quase todas as sociedades científicas tornaram-se eruditas, abertas apenas às pessoas competentes. Revistas como a da Royal Society, que tinham sido gerais, começaram a aparecer em seções que cobriam apenas uma parte do espectro. Até mesmo o cientista já passava a ler apenas livros e revistas circunscritos à própria especialidade e lançar mão da divulgação para cobrir outros ramos. (2003, p. 23)

Neste contexto, as duas culturas (ciência e humanidades) estavam parcialmente afastadas e a ciência que se tornou conhecida era a divulgada. A escrita de cartas e conversas eram recursos bastante utilizados para a divulgação.

Quanto ao século XX, Lozano (2005), citando Echeverría (2003)⁴, reconhece três grandes fases no desenvolvimento da ciência norte-americana do século. A primeira é a “*small science*”, ciência moderna da primeira metade do século. Na relação entre ciência e público a ênfase era na difusão de resultados, marcada pelo modelo de déficit, que parte do pressuposto de que as pessoas não conhecem a ciência e que é necessário “traduzi-la”⁵. Essa fase era caracterizada pela busca do conhecimento pelo conhecimento, pelo individualismo metodológico e predomínio da ciência sobre a tecnologia. Eram os científicos que definiam o que se divulgava.

⁴ ECHEVERRÍA, J. **La revolución tecnocientífica**. Madrid: FCE, 2003.

⁵ Isto será desenvolvido mais adiante (ver 1.3.1.3).

A segunda fase, chamada de “*big science*” ou macrociência, se inicia a partir da Segunda Guerra Mundial. Na relação entre a ciência e o público, os cidadãos eram vistos como consumidores e usuários das inovações tecnológicas. Permaneceu o modelo de déficit, mas surgiu a preocupação com o tipo de conhecimento que interessa às pessoas e a idéia de que um adequado processo de popularização consistiria no domínio pelo público do maior número possível de conceitos científicos. Também surgiu a consciência de que a popularização da ciência deve ser apoiada pelo Estado. Tiveram início os primeiros estudos sobre a percepção pública da ciência, a fim de investigar se e quanto a sociedade estava disposta a apoiar o seu desenvolvimento após o holocausto.

Esse período é caracterizado pelo interesse estatal em projetos científicos de investigação militar: fortaleceram-se as relações entre C&T, merecendo destaque o desenvolvimento da bomba atômica pelo projeto Manhattan, nos EUA, e a corrida espacial, com o lançamento do foguete Sputnik pela antiga URSS. Foi percebida a relação do desenvolvimento da ciência com o desenvolvimento social, como a saúde, segurança e geração de empregos.

Na década de 70 houve percepção dos riscos que a C&T pode gerar na sociedade, cresceram atitudes críticas sobre a ciência e questionaram-se as bases do discurso científico. Percebeu-se que o modelo baseado na simplificação dos conhecimentos e no enfoque em via única (do discurso científico para a população) não era o mais viável. Os movimentos sociais queriam um papel mais ativo da sociedade no controle dos resultados e avaliação das tecnologias, então se desenvolveram estudos sobre o papel dos meios de comunicação e popularização na criação de uma nova visão sobre a ciência e das atitudes do público em relação a esses meios.

Esse movimento implicou em uma nova fase a partir dos anos 80, no contexto do desenvolvimento da denominada “tecnociência”, na qual se estabeleceu uma dupla via na relação ciência e público, em especial nos países desenvolvidos: a sociedade pediu controle social e democratização da empresa, locus fundamental do desenvolvimento da tecnociência, e esta desenvolveu a publicidade e divulgação dos avanços tecnocientíficos. As empresas utilizaram estratégias de divulgação cada vez mais sofisticadas para incentivar o consumo de seus produtos e começaram a avaliar junto à

população as suas inovações. Houve incremento no financiamento privado em investigação e desenvolvimento, com interesse na inovação. A produção do conhecimento cada vez mais se converteu em novo setor econômico e os resultados tecnocientíficos em mercadorias, sendo que o patenteamento das descobertas prevaleceu sobre a publicidade.

Na Inglaterra, a comunidade científica reagiu ao desencanto público pela ciência e às exigências dos grupos ativistas em se ter um maior controle da ciência, criando o movimento “*Public Understanding of Science*”, PUS, (Compreensão Pública da Ciência), superando aos poucos o modelo de déficit com a incorporação de modelos de popularização mais democráticos e participativos (LOZANO, 2005, p. 44).

Cabe ressaltar que o movimento de especialização da ciência e de cisão entre ciências e humanidades, iniciado no final do século XVIII, se acirrou no XX. Se no século XIX qualquer pessoa educada podia ler obras científicas, filosóficas ou literárias, a partir da segunda metade do século XX temos uma linguagem científica superespecializada, ocasionando uma crescente cisão entre cientistas e leigos (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 7).

No final dos anos 90 do século XX e começo do século XXI surgiu o movimento da comunidade científica internacional em favor do acesso livre à informação científica, como a Iniciativa de Budapeste para o Acesso Aberto, em 2002, que estabelece como fundamentos do livre acesso, a disponibilização *on-line*, de forma gratuita e sem restrições dos resultados das pesquisas científicas, e a Declaração de Berlim, de 2003, que estende o livre acesso à totalidade dos resultados das pesquisas (não apenas dos artigos científicos).

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) aderiu à iniciativa e vem pesquisando tecnologias baseadas nesse modelo, como a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), contribuindo para a democratização do acesso ao conhecimento científico. Começam a surgir estudos que indicam que os *Open Archives* (OA) são mais citados que os *não-OA*, demonstrando que o livre acesso está em vias de consolidação.

1.3.1.2 Enfoques de divulgação científica

Na literatura sobre divulgação científica existe uma infinidade de termos para designá-la: vulgarização, popularização, apropriação, difusão, disseminação, alfabetização científica, comunicação da C&T, cultura científica, entendimento da ciência, compreensão da ciência, periodismo científico e mais recentemente consciência pública da ciência. Estes termos podem, no entanto, se referir a conceitos distintos.

Pelo fato da divulgação científica não existir como uma disciplina, os seus aspectos conceituais dependem dos interesses e objetivos dos que a estudam, dos campos disciplinares a partir dos quais se dá a investigação e das concepções que tem sobre a popularização. É certo que tais posturas se vinculam diretamente à forma como se concebem a ciência, a tecnologia e sua relação com a sociedade (LOZANO, 2005, p. 25, 58, 59).

No presente trabalho não fazemos distinção entre os termos popularização da ciência e tecnologia e divulgação científica, que julgamos os mais apropriados para o objeto de estudo em questão. Ambos são empregados para fazer referência às formas em que o conhecimento científico é difundido e como circula na sociedade. Cabe lembrar, conforme Silva (2006, p. 53), que a divulgação científica não designa um tipo específico de texto.

Quanto à finalidade da divulgação científica, Sánchez Mora (2003, p. 31) apresenta as vertentes do prazer e da necessidade. Ambas se articulam pela compreensão de que quem não possui conhecimentos científicos fica excluído de uma das maiores conquistas intelectuais da humanidade. Enquanto o enfoque de uma é o caráter utilitário, a outra focaliza o prazer de apreciar os valores estéticos e intelectuais da ciência como produção humana.

É evidente que existe uma distinção entre a ciência e a divulgação científica, sendo esta explicitada por Sánchez Mora (2003, p. 8): enquanto a ciência tem diversos tipos de linguagem e enfatiza o método, a divulgação científica deve “utilizar apenas as ferramentas da linguagem natural para recriar os conceitos da ciência, reproduzir as

imagens, usar os modelos e resgatar o espírito do conhecimento científico”. Talvez fosse mais apropriado substituir o termo “ferramentas da linguagem natural” por ferramentas da linguagem social, ou seja, aquela linguagem que medeia a comunicação com outras pessoas. Para a autora, a obra de divulgação deve ser original e, ao mesmo tempo, fiel à mensagem científica, por isso, cautelosa na aplicação dos recursos literários.

Sobre essa questão, Olivera (2003, p.1-5) propõe que se divulgue a ciência da mesma forma como a arte, com textos literários que causem emoção e que despertem o gosto pela ciência e pela cultura de forma lenta e segura. Com a divulgação sendo realizada desta forma, seria possível uma influência maior na consciência coletiva, transformando a percepção pública da ciência. Chama esse movimento de “estratégia subterrânea, de guerrilha” pela cultura científica. Porém uma guerrilha que se faz conhecida pelo público, uma estratégia de penetrar/infiltrar-se na vida do público e obter mudanças culturais significativas, a partir das quais ficaria muito mais fácil atingir os objetivos em outras perspectivas de divulgação.

O autor supracitado distingue entre divulgar o conhecimento científico (o conhecimento em si mesmo) e difundir a cultura científica (o conhecimento e a forma como é obtido – a metodologia científica, a história da ciência, sua filosofia, sociologia e relações com a sociedade). Desta forma, a divulgação científica consiste num trabalho de difusão cultural, assim como das humanidades e belas artes, e o receptor da informação é voluntário (OLIVERA, 2003, p. 2).

O autor destaca, revisando Sánchez Mora (1998) que a divulgação que tem tido êxito é aquela mais vinculada à literatura do que à ciência, e que, portanto, utiliza mais os instrumentos da literatura que da ciência (OLIVERA, 2003, p. 3-4). Para ele, a difusão cultural da ciência é um trabalho similar ao de difusão cultural realizado através de concertos, leituras de poesia, espetáculos de dança ou exposições de quadros ou esculturas. Trata-se de colocar ao alcance do público uma parte da cultura com a qual normalmente não tem contato por iniciativa própria, algo que não é obrigatório, necessário, útil e que não se tem obrigação de saber, mas algo interessante, belo, enriquecedor e que vale a pena conhecer e apreciar.

Piqueras (s/d, s.p.), que fez uma resenha do livro “O mundo e seus demônios”, de Carl Sagan, fala sobre o significado dos conhecimentos científicos mínimos e fundamentais na perspectiva do referido autor:

Carl Sagan, em *O mundo e seus demônios*, publicado poucos meses antes de sua morte, deixa bem claro o que significa a ciência e nos ensina que a verdade pode ser tão surpreendente, mas muito mais confiável, como os falsos prodígios baseados na religião, as superstições, os mitos ou, simplesmente, a ignorância. Indica a necessidade de possuir uns conhecimentos científicos mínimos para poder combater os demônios que nos espreitam de muitas frentes, um deles é o das chamadas pára-ciências. Sagan incita ao pensamento crítico e ao ceticismo, ajustando-se à idéia de Goethe de que não há nada mais triste que a ignorância em ação. A segunda parte do título do livro compara a ciência com uma vela que ilumina a escuridão, que é a ignorância; crê, como diz um provérbio inglês, que quando se está às escuras é melhor acender uma vela que proferir uma maldição. [...] Afirma que ‘a pseudociência é mais fácil de inventar que a ciência’ e que tem maior predicamento entre a população porque ‘cumula necessidades emocionais poderosas que a ciência costuma deixar insatisfeitas’ (tradução nossa).

O desejo do autor é que os cidadãos de qualquer país conheçam o método científico e se formem para o exercício da democracia, como possibilidade de superar os perigos do analfabetismo científico, como definido por Sagan.

Para Andrade e Cardoso (2001, p. 248), a atividade de divulgação tem a função de despertar o interesse pela ciência, com vistas à alfabetização científica e à obtenção do apoio necessário ao desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Na mesma perspectiva, Almeida (2002, p. 69) defende:

Mas é preciso que todos, dentro dos limites possíveis, sejam esclarecidos sobre o auxílio, sobre os serviços que a ciência é capaz de prestar. [...] A vulgarização científica bem conduzida tem, pois, por fim real, mais esclarecer do que instruir minuciosamente sobre este ou aquele ponto em particular. Mantendo constantemente a maioria das inteligências em contato com a ciência, ela virá criar um estado de espírito mais receptivo e mais apto a compreender. Ela se destina mais a preparar uma mentalidade coletiva, do que realmente a difundir conhecimentos isolados.

Conforme Hernando (2006, s.p.), a divulgação da ciência se configura como uma necessidade cultural, educativa, econômica, política e estratégica nas sociedades

democráticas. É preciso que os cidadãos saibam mais a respeito de questões que atuam sobre a vida individual e coletiva, portanto, há necessidade de integrar ciência e cultura. Para isso é importante o esforço conjugado de divulgadores/periodistas e científicos. Destaca ainda a necessidade de um sistema educacional que proporcione as ferramentas necessárias para a aprendizagem dos conteúdos da ciência com os quais se relaciona no dia-a-dia.

Também para Moreira (2006, p. 11), a difusão dos conhecimentos científicos e tecnológicos é um elemento de inclusão social, que envolve o estabelecimento de condições para que todos tenham acesso a estes conhecimentos (resultados, métodos e usos, riscos e limitações, interesses e determinações de seus processos e aplicações), bem como aos meios e mecanismos de participação política, com a finalidade de tomar decisões fundamentadas e conscientes para a qualidade de vida e exercício pleno da cidadania.

Ainda sobre a relação ciência e sociedade, Fayard (s/d, s.p.) menciona que o principal objetivo da comunicação pública da ciência é a criação de laços de união, colocando ao alcance da sociedade as transformações que derivam da evolução científico-tecnológica. Este é, para ele, o primeiro objetivo histórico da divulgação, o objetivo político. Os outros dois componentes que identifica como essenciais são: o cognitivo (a compreensão do conhecimento difundido) e criativo (estímulo ao uso e incorporação do conhecimento científico na vida cotidiana).

Eis, pois, que a divulgação científica tem a intenção de tornar acessível o conhecimento superespecializado, ou seja, de possibilitar a integração do conhecimento científico à cultura do público leigo através da comunicação. Entretanto, há que ser superada a visão unidirecional: “Não se trata de tradução, no sentido de verter de uma língua para outra, mas de criar uma ponte entre o mundo da ciência e os outros mundos”. (SÁNCHEZ MORA, 2003, p.7)

Por outro lado, Andrade e Cardoso (2001, p. 248) entendem que a divulgação da ciência “seria como uma ramificação do trabalho do cientista, a prestação de contas ou a socialização do conhecimento produzido no laboratório, em que os resultados de uma investigação são comunicados à sociedade por meio do discurso jornalístico”.

A partir de sua revisão de literatura, Olivera (2003, p. 2-3) apresenta algumas concepções de divulgação da ciência, entre elas:

- divulgação didática: voltada ao suprimento de carências da educação formal, ao ensino;
- divulgação vocacional: próxima da anterior, difere pela intenção de despertar o interesse dos jovens pela carreira científica;
- divulgação recreativa: o prazer de compartilhar a paixão pela ciência com o propósito exclusivo de divertimento e entretenimento do público, despertando o gosto pela ciência;
- divulgação democrática ou social: colocar o conhecimento científico ao alcance da população em geral, despertando a consciência da importância da ciência e da técnica e a participação nas decisões que afetem a sociedade;
- divulgação periodística ou periodismo científico: enfoque na divulgação e interpretação de notícias/informações sobre os avanços da ciência;
- divulgação cética: superar as crenças pseudocientíficas, as idéias de superstição e magia da ciência, desenvolvendo o pensamento objetivo e crítico.

De acordo com o autor, essas diferentes abordagens podem conduzir a produtos específicos de divulgação ou mesmo a distintas políticas nessa área. Ele destaca que as vertentes de divulgação didática, periodística e vocacional são mais privilegiadas nas políticas porque oferecem resultados mais imediatos, deixando a divulgação recreativa ou cultural em desvantagem. Propõe que estas diferentes atividades sejam realizadas paralelamente. Também se demonstra adepto da divulgação da ciência como cultura:

É precisamente a visão da ciência como cultura, por seus aspectos estéticos e sua relação com o resto dos interesses humanos, a que tem mais probabilidades de superar as barreiras de temor, rejeição ou incompreensão que muitas vezes a separam do público amplo (OLIVERA, 2003, p. 5, tradução nossa).

A atividade científica envolve diversos atores, que não apenas os cientistas. A variedade de interlocutores faz com que os textos de divulgação científica sejam também os mais variados. As diferentes textualidades produzem também efeitos e sentidos diferentes nos leitores, construídos historicamente ao longo da institucionalização da ciência. Neste sentido, Silva (2006, p. 56-57) afirma que a figura

do divulgador resulta da tentativa de superar a tradição de oposição entre cientistas e público.

Para Silva (2006, p 58-59), a formulação de que o discurso da divulgação científica produz o efeito de exterioridade da ciência é imaginária, pois vê na produção do conhecimento científico uma direção única, como se a informação partisse de uma autoridade legitimada (interior à ciência) para um público sem nenhum conhecimento em ciência (exterior). O autor aponta que isto se deve às diferentes textualizações, ao fato de que os textos contêm diferentes sentidos e são escritos para sujeitos diferentes, que ocupam diferentes posições de leitura e interlocução, conforme a sua posição na sociedade. Deste modo, a divulgação científica, ao mesmo tempo em que procura promover o reencontro destes separados (produtor e consumidor do conhecimento), reproduz o imaginário dessa cisão. Esta formulação não dá conta da interlocução entre cientistas, e devido à especialização da atividade científica atual, um cientista é sempre mais ou menos leigo em áreas não estritamente vinculadas ao seu campo de investigação.

Ademais, a forma de conceber ciência está associada à forma de sua divulgação. Uma concepção restrita de ciência, a exemplo do positivismo, pode provocar restrições e dificuldades na construção de metáforas e analogias, recursos imprescindíveis à divulgação científica para o público (CAPOZOLI, 2002, 129 – 131).

No que se refere à formação profissional do divulgador, Capozoli usa uma analogia para instigar o salto qualitativo necessário na divulgação: “[...] é preciso dizer que só a experiência pessoal, o envolvimento com o trabalho, ensina o ‘pulo do gato’. O pulo que o gato não ensina ao rato, nem aos outros gatos. Porque essa é a arte pessoal de cada gato”. (2002, p. 131) Para adquirir esse “pulo do gato” defende que o jornalista e/ou cientista precisa ter uma sólida formação. Teixeira (2002, p. 141) destaca igualmente a importância da formação do divulgador, que tem recebido atenção especial na Folha de S. Paulo (ver 1.3).

Ainda segundo a divulgadora Sánchez Mora (2003, p. 34), para comunicar será sempre necessário o conhecimento dos clássicos e o aprendizado do ofício da divulgação, no sentido artesanal do termo. Portanto, a atividade de divulgação requer profissionais: “Um dos melhores divulgadores da ciência em língua espanhola,

Fernando del Rio, afirma: ‘Assim como a música requer intérpretes para ser apreciada, a ciência requer profissionais que interpretem as obras científicas perante o público’.

A pesquisadora é ainda mais enfática ao estabelecer a precondição para o ofício:

A precondição para toda relação frutífera entre literatura e ciência é o conhecimento. O escritor, cuja tarefa essencial é expressar através de palavras as mais privadas experiências humanas, deve aprender alguma coisa acerca das atividades daqueles cuja tarefa consiste em analisar as experiências mais públicas e coordenar as suas descobertas em sistemas conceituais enunciados em palavras de natureza diferente: as palavras da definição precisa e do discurso lógico. Embora o conhecimento detalhado e profundo de qualquer um dos ramos da ciência seja impossível para o não-especialista, tudo que o homem de letras necessita é de um conhecimento geral da ciência. Ele precisa de uma perspectiva, a vôo de pássaro, daquilo alcançado nos diversos domínios da pesquisa científica, juntamente com uma compreensão da filosofia da ciência e uma apreciação das maneiras pelas quais a informação científica e os modos científicos de pensamento se tornam relevantes para a experiência humana e para os problemas das relações sociais, para a religião e para a política, para a ética e para uma filosofia de vida sustentável. (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 45)

Na história da popularização da ciência houve o embate entre cientistas e jornalistas e ainda não há um consenso sobre quem possa exercer a divulgação de modo mais apropriado. De acordo com Fayard, trata-se de procurar “o ovo e a galinha da comunicação pública da ciência e tecnologia” (s/d, s.p, tradução nossa):

Nos inícios do século XXI, a comunicação pública da ciência e da tecnologia se apresenta, como de costume, como uma área de atividade... sem memória! Os científicos pensam que são capazes de comunicar ciência ao público porque são científicos, mas pode ser que neguem aos comunicadores esta capacidade porque não o são. Os comunicadores que são capazes de comunicar ciência porque são comunicadores, mas pode ser que neguem esta capacidade aos científicos, porque eles não o são! Os primeiros tendem a ignorar o que é a comunicação, os segundos a ignorar o que é a ciência... e os recém chegados perguntam: quem diabos pode comunicar ciência?

Esta tensão entre cientistas e jornalistas é descrita também por Sánchez Mora (2003, p. 35). Vejamos:

Para a maior parte dos jornalistas, o importante é chegar às massas, e, em geral, eles contam com recursos e habilidade para fazê-lo. No entanto, para os cientistas, o jornalista costuma deturpar a informação, pois desconhece a ciência. Os cientistas inflexíveis [...], defendem a postura de que quem deve divulgar a ciência são os próprios pesquisadores, pois são os que produzem a informação e em cujas mãos jaz o conhecimento. Mas é raro achar um cientista

que reúna ambas as habilidades e que dedique seu tempo a fazer boa divulgação, que esteja interessado nesse trabalho e que seja capaz de abranger alguma coisa a mais do que sua estreita especialidade. Os jornalistas, por sua vez, procuram ser amenos, se aproximar do público e interessá-lo, e, em geral, conhecem a fundo um meio de comunicação. Não obstante, eles costumam ser taxados de inexatos, superficiais e ignorantes acerca dos temas de que tratam. Um outro defeito do jornalista é a sua propensão a fazer de toda informação uma matéria de impacto [...]. Tudo o que foi dito não descarta a presença do jornalista sério e preparado no âmbito da divulgação da ciência.

Também na análise de Andrade e Cardoso (2001, p. 248), o choque entre o discurso científico e o discurso jornalístico ocorre porque estão ancorados em características e campos de poder distintos.

Todavia, de acordo com Lozano (2005, p. 65) há uma tendência à profissionalização dos periodistas científicos e dos divulgadores da ciência, e segundo Sánchez Mora (2003, p. 35), a parceria entre cientistas e jornalistas (praticada em especial nos países desenvolvidos de língua inglesa) tem dado bons resultados, pois permite conjugar habilidades e conhecimentos, embora nem sempre o jornalista figure como co-autor. Para a autora:

Talvez a idéia mais interessante seja que a divulgação da ciência é uma tarefa eminentemente inventiva que recria o conhecimento científico, para formar e ampliar a cultura científica do público. A dificuldade que essa tarefa supõe deriva, em parte, do distanciamento das duas culturas, a científica e a humanística [...].” (2003, p. 37)

Por fim, Hernando (2006, s.p), reitera que o problema da transcodificação não envolve apenas dificuldades lingüísticas, mas de um conjunto de disciplinas relacionadas à lingüística, bem como a ética, a teoria e as tecnologias da informação, a sociologia, a psicologia, a antropologia, a matemática, as artes, entre outras.

Outro aspecto diz respeito à avaliação da qualidade da popularização da ciência e isto remete à necessidade de parâmetros/critérios. Neste sentido, diversos autores têm se esforçado para chegar a um denominador comum sobre a abrangência e significado dos conceitos associados à divulgação científica, que é importante para esclarecer os seus propósitos e características, e fornecer as bases de sua avaliação.

A esse respeito, Sánchez Mora (2003, p. 9) destaca que não há consenso e que em mais de uma década de estudos constatou a existência de três vertentes de divulgação científica: a dos “comunicólogos”, para quem divulgar significa traduzir o

conhecimento como que de uma língua para outra; a dos “popularizadores”, que tentam informar de modo acessível; e a que integra ciência e humanidades, aquela que tenta reintegrar a ciência na cultura, recriar, comunicar. A autora se situa nessa última vertente, e destaca que a comunicação entre os dois mundos não deve se realizar por meio de “metáforas aproximadas ou banalizações”, pois estas criariam uma falsa perspectiva (ilusão) de que se compreendeu algo.

Revisando as contribuições de vários autores, Lozano (2005, p. 61) chega às seguintes definições: o conteúdo (o que se divulga é uma informação de tipo científico e tecnológico); o meio (a informação é transmitida através de meios de comunicação); e o público (comunicação a um público leigo, seja das comunidades científicas ou do público em geral).

Na síntese desenvolvida por Burns *et al* (2003, p. 191), que resultou na definição AEIOU de **comunicação da ciência** ou a analogia das vogais, tem-se um agrupamento dos pressupostos associados à popularização da ciência: **A**, de “**A**wareness” (consciência), inclui a familiarização com novos aspectos da ciência; **E**, de “**E**njoyment” (desfrutar, gostar ou outra resposta afetiva), também, apreciar a ciência como entretenimento ou arte; **I**, de “**I**nterest” (interesse) como evidência do voluntário envolvimento com a ciência ou sua comunicação; **O**, de “**O**pinions” (opiniões), a formação, modificação ou confirmação das atitudes relatadas pela ciência; e **U**, de “**U**nderstanding of science” (entendimento da ciência), seu conteúdo, processos e fatores sociais.

Para os autores, a divulgação científica pode ser definida como o uso de apropriadas habilidades, mídias, atividades, e o diálogo sobre a produção de um ou mais dos estudiosos que deram respostas à ciência. Pode envolver os profissionais da ciência, divulgadores, e outros membros do público em geral, qualquer relação colega-colega ou entre grupos. Para eles, a analogia das vogais permite avaliar a eficácia da comunicação da ciência.

1.3.1.3 Modelo do déficit e modelo democrático

Consideramos fundamental fazer uma síntese comparativa entre os dois grandes modelos de popularização da ciência e tecnologia que já foram identificados nas pesquisas. São eles: o modelo de déficit e o democrático. As premissas desses dois modelos servirão de base para a análise dos dados da mídia impressa, que será realizada no terceiro e quarto capítulo.

Para expor com clareza a diferença entre os dois modelos, é oportuno nos referirmos a um dos termos que apareceu na nossa revisão de literatura, o conceito de **alfabetização científica** (ver 1.3.1.2). Os norte-americanos chamam a atividade de divulgação de *scientific literacy* (alfabetização científica), porque pressupõe que cabe à divulgação científica tornar o leigo (analfabeto científico) informado das questões da ciência, ou seja, preencher a lacuna entre a ciência e o leigo. Esse conceito parte da visão de **déficit** de informação, da ignorância da população leiga em relação ao conhecimento científico e orientou por muito tempo as atividades de divulgação (VOGT, 2008) não estando totalmente superada. Nesta prática, o jornalista científico faz a ponte entre o sábio (cientista) e o ignorante (cidadão), ou seja, há um abismo ou uma enorme distância entre a comunidade científica e o público. Entendemos que é necessária a superação deste conceito, desta visão, e mais ainda, desta distância, pois qualquer pessoa que esteja freqüentando ou que tenha freqüentado a educação básica (ensino fundamental e médio), terá (ou ao menos deveria ter) condições de entender elementos básicos da produção científica. Além disso, o papel da divulgação não se restringe a informar, estendendo-se a conhecer, formar, participar, decidir e transformar, portanto, democratizar.

A propósito, a concepção de déficit vem sendo substituída por uma visão mais democrática do papel da divulgação científica, como resultado de atividades realizadas em vários países, como a França e a Inglaterra, e que refletem também no Brasil, como veremos em seguida. Nessa visão, cabe à divulgação, além da socialização da informação e do conhecimento, também a produção de uma reflexão sobre a função da ciência, as tomadas de decisão relacionadas, as políticas de fomento e apoio da

ciência, suas prioridades, etc. Na progressiva superação do modelo de déficit de informação, desenvolveu-se na Inglaterra o movimento *public understanding of science*, e em seguida, o *public awareness of science*. O primeiro é o entendimento ou compreensão pública da ciência, e o segundo, um pouco diferente, é o entendimento e a consciência pública da ciência, ambos muito diferentes do *science literacy* (alfabetização científica), conceito desenvolvido nos Estados Unidos (VOGT, 2008) e ainda bastante empregado no Brasil. Pensamos a divulgação/popularização da ciência para além do acesso à informação, abrangendo a formação crítica do cidadão, e isto implica em diferentes modos de fazer divulgação, que denominamos de educação não-formal e informal.

Também para Lozano (2005, p. 62), a diferença entre os dois modelos é essencialmente a concepção do público e o tipo de divulgação que se promove. Para o modelo de déficit, o público carece de conhecimentos científicos e o papel da popularização é suprir essas carências, ou seja, a linha de divulgação vai da ciência para o público. Por outro lado, para o modelo democrático, o público é reconhecido como possuidor de conhecimentos, experiências, valores e interesses úteis para a aplicação da ciência em determinados contextos sociais, resultando em um processo de comunicação de dupla via entre ciência e público.

Ao caracterizar os dois modelos a partir da identificação de alguns dos seus elementos específicos, a autora distingue entre um modelo de déficit simples e um modelo de déficit complexo. Embora ambos compartilhem das características comentadas anteriormente, se diferenciam em aspectos como os contextos em que se desenvolvem, o tipo de conteúdos que privilegiam, seus objetivos, seu público e de que meios de divulgação se utilizam.

Assim, o modelo de déficit simples se desenvolve no contexto da difusão em meios massivos e os utilizados para a popularização, enquanto o modelo de déficit complexo abrange difusão e educação em meios de comunicação de massa, popularização e meios para ensino. Portanto, o último, diferente do primeiro, inclui o público escolar, se desenvolve também no contexto da educação formal, e não apenas da não-formal e informal.

O objetivo do modelo de déficit simples é comunicar o conhecimento científico a um público voluntário (cuja finalidade não é necessariamente a aprendizagem da ciência), assume que a simples difusão do conhecimento já é em si algo bom (que não necessita de maior justificativa) e enfatiza a tradução do conhecimento ao público não experto, de maneira que seja acessível.

Já o modelo de déficit complexo objetiva obter apreço e suporte público para a ciência, uma compreensão correta da ciência e do uso do conhecimento técnico; se justifica com o argumento de que uma melhor compreensão da ciência resulta em melhores tomadas de decisão de tipo econômico, político e social, na vida pública e privada. A ênfase é na compreensão e valorização da ciência e dos aspectos cognitivos (de aprendizagem). As críticas do público são entendidas como dificuldades na compreensão do fenômeno científico. Como reação, neste modelo, as pesquisas visam saber quanto de conhecimento tem o público sobre a ciência, quais as suas atitudes e percepções sobre a ciência, para explicar os conceitos e usos da ciência corretamente.

O modelo de déficit simples difunde resultados da ciência, como fatos e teorias, enquanto o modelo complexo, além de fatos e teorias, trata dos processos pelos quais se produz o conhecimento científico, bem como dos caminhos pelos quais a comunidade científica decide o que é e o que não é ciência.

Enquanto no modelo de déficit a ciência é concebida como um corpo de conhecimento certo e seguro, no modelo democrático a ciência é entendida como um corpo de conhecimento parcial, provisório e, em algumas vezes, produtora de controvérsias e riscos.

O modelo mais recente, o democrático, tem a finalidade de suscitar a participação ativa de setores populacionais na resolução de conflitos que envolvem o conhecimento científico e tecnológico. O argumento que o justifica é a democracia participativa, o direito que as pessoas têm de participar na tomada de decisões que afetam suas vidas, sendo o público definido a partir de interesses específicos (organizações sociais, empresários, políticos, científicos, mulheres, camponeses, etc.). A ênfase é na resolução de conflitos e de problemas sociais, em aspectos cognitivos (de conhecimento) e sociais (de aplicação). Deste modo, as reações do público não são

compreendidas como falhas na compreensão do fazer científico, mas como elementos importantes para o processo de tomada de decisões.

Além do mais, o conhecimento é socializado através de meios participativos, como fóruns, debates, conferências, grupos de consenso e pelo desenvolvimento de projetos conjuntos entre cientistas e não-cientistas. O conteúdo trabalhado envolve diferentes tipos de conhecimentos e experiências, de diferentes atores/públicos, com inclusão no debate de interesses, valores, relações de poder e confiança. Pela natureza do conhecimento, este modelo se desenvolve em contextos sociais de aplicação.

A autora assinala que na prática não existem modelos puros, e sim uma mistura deles, mas que a distinção é importante para que quem faz política na área faça também a escolha de qual modelo privilegiar. Finalmente, Lozano (2005, p. 71) lembra que os termos divulgação, popularização e vulgarização da ciência não são muito apropriados para se referir ao modelo democrático e de déficit complexo, sendo propostos termos como compreensão pública e apropriação social da ciência e da tecnologia. Sugere que os termos utilizados na América Latina passem por uma reavaliação.

Todavia no Brasil, nas atividades de divulgação, ainda é hegemônica a abordagem denominada por Moreira e Massarani de “modelo de déficit” que,

“[...] de uma forma simplista, vê na população um conjunto de analfabetos em ciência que devem receber o conteúdo redentor de um conhecimento descontextualizado e encapsulado. Aspectos culturais importantes em qualquer processo divulgativo raramente são considerados, e as interfaces entre a ciência e a cultura são freqüentemente ignoradas. Com raras exceções, pouco se tem feito para uma atuação divulgativa consistente e permanente para as camadas populares. (2002, p. 63-4)

Esta forma de compreender a divulgação da ciência revela-se insuficiente diante das demandas da sociedade contemporânea. Para Lozano (2005, p. 18), a compreensão sobre a popularização da ciência e tecnologia depende de como se responde em um contexto histórico e social específico a perguntas como: que são a ciência e a tecnologia neste momento histórico? Como se produzem? Para quê? Por que são importantes para um país? Que tipo de desenvolvimento social e econômico se espera através da ciência? Quais são as relações entre ciência e sociedade?

Por conseguinte, a popularização da divulgação científica e tecnológica, em espaços não-escolares e escolares tem papel importante na formação e qualificação de cada pessoa em particular e do coletivo da sociedade (MOREIRA, 2006)⁶. Ao encontro disso vai uma tendência à crescente participação do público na tomada de decisões sobre C&T, particularmente quando se trata de tecnologias com implicações polêmicas, criando tensões na relação entre a ciência e a sociedade.

1.3.1.4 A divulgação científica na mídia

De acordo com Grillo *et al* (2004, p. 217), as formas de transmissão de conhecimentos fora das instituições científicas e escolares ocorrem em condições que não são fáceis de identificar. Isso se aplica claramente ao caso da mídia:

A transmissão do conhecimento pela **mídia** (jornais, revistas especializadas em divulgação do saber) caracteriza-se pela indeterminação de seus receptores (público leigo), pela não-explicação de suas condições de produção (diversidade de seus produtores: quem fala, de onde fala, a que grupo pertence), pela variedade dos gêneros do discurso a propósito de um mesmo conhecimento (discurso científico, discurso didático, discurso jornalístico etc.) (Cicurel, Lebre e Petiot, 1994).

A relação assimétrica entre o divulgador e o público, denominada por Moreira (2002, p. 13) e outros autores como “modelo de déficit”, é mencionada por Grillo *et al* (2004, p. 229), que analisam o discurso de textos de divulgação científica na mídia (duas revistas) e em um livro didático:

Análises da relação entre transmissão de saberes na educação e na mídia têm apontado diferenças qualitativas entre ambas, quanto à legitimidade inerente às instituições de ensino e à necessidade de respaldo externo para os veículos de comunicação de massa, na atividade de divulgação científica. Em ambos os casos, porém, parece haver um certo consenso na concepção da instauração de uma relação assimétrica entre educador/jornalista – detentores de um saber – e educandos/público consumidor – destituídos de conhecimento.

⁶ Em relação à democratização do conhecimento, para Kuenzer (2002) e Saviani (2003), a função social da escola pública é ser a principal via de acesso da classe trabalhadora ao saber sistematizado.

Por outro lado, e certamente como consequência dessa relação ciência-público, o sensacionalismo no jornalismo é um problema recorrente ao se discutir a divulgação científica na mídia. Neste sentido Teixeira aponta, exemplificando, o fato de que o posicionamento do jornalista por vezes se confunde com o posicionamento da fonte e não diferencia a parte do todo:

O jornalista de ciência, ao formular uma afirmação como ‘descoberto o gene da obesidade’, não deixa à vista o fato de estar o seu relato, e os autores do artigo científico, referindo-se a experimentos realizados com cobaias, para as quais é o próprio experimento que define o que é obesidade. A afirmação, assim, transforma a polegada de conhecimento obtida em princípio de validade geral. Comete imprecisão e exagera – faz sensacionalismo (2002, p. 140).

Portanto, ao não olhar para além do discurso dos cientistas ou mesmo para além do imediato, do dito e do aparente, jornalistas promovem o sensacionalismo. Como possibilidade de superação deste problema a autora aposta na formação do jornalista, para que este saiba usar “a regra do contraditório”, consultando, por exemplo, uma fonte adicional.

No mesmo raciocínio, Moreira (2002, p. 13) assim se expressa, apontando desdobramentos deste comportamento, como o “modelo de déficit”:

Do lado da mídia, a cobertura sobre CT nos meios de comunicação é no geral deficiente e freqüentemente de qualidade inferior. Na mídia impressa e televisiva, a ciência é apresentada usualmente como um empreendimento espetacular, no qual as descobertas científicas são episódicas e realizadas por indivíduos particularmente dotados. As aplicações reais ou imaginadas da ciência recebem grande ênfase, mas o processo de sua produção, seu contexto, suas limitações e incertezas são usualmente ignorados e predominam modelos conceituais simplificados sobre a relação ciência e público, como o ‘modelo de déficit’.

Constatamos assim, que o caráter **episódico** e **espetacular** das descobertas anunciadas põe de lado a discussão sobre sua popularização. A apresentação dos conhecimentos em ciência e tecnologia como “empreendimentos espetaculares” forma uma subjetividade de que sendo **episódicos**, a popularização destes conhecimentos é uma realidade tão distante quanto a possibilidade de “indivíduos particularmente dotados”. Também desqualifica o método e a historicidade da ciência, pois tende-se a

apagar o processo de produção do conhecimento e o contexto social em que isso ocorre.

De acordo com Leite (2005, p. 170), citando Carlos Vogt, “a ciência e a tecnologia estão no centro da vida social e por isso devem ser postas sob controle, e não induzir passividade”. Na concepção de Vogt, a chamada **cultura científica**⁷ engloba três sentidos: cultura da, pela e para a ciência. Entre esses vários campos se estabelece uma dinâmica na forma de espiral, descrevendo um ciclo de aprendizados que nunca volta ao ponto de partida.

Vejamos a seguir os campos que constituem essa espiral, bem como os emissores e receptores de cada quadrante, de acordo com Leite (2005, p. 171-172), em seu estudo de Vogt:

- Primeiro Quadrante: a produção e a difusão da ciência – cientistas falam para cientistas, universidades e centros de pesquisa.
- Segundo Quadrante: o ensino de ciência e o treinamento de cientistas – órgãos governamentais, agências de fomento, congressos e periódicos científicos.
- Terceiro Quadrante: o ensino para a ciência – cientistas, professores, administradores de museus e animadores culturais que falam para estudantes e jovens, museus e feiras de ciência.
- Quarto Quadrante: a publicidade da ciência – jornalistas e cientistas falam para a sociedade e suas instituições; revistas, jornais, programas de TV e outros meios.

Conforme Leite (2005, p. 173), para Vogt, os pesquisadores percebem que a dificuldade maior no fluxo do ciclo é do quarto para o primeiro quadrante, devido ao sensacionalismo dos jornalistas, embora se reconheça que a imprensa tem avançado em qualidade de informação científica.

Para o autor, pesquisadores e tomadores de decisão em ciência deveriam superar o modelo de déficit e falar mais diretamente ao público, como em conferências

⁷ Segundo Leite (2005, p. 170), Vogt sustenta que os domínios do pensamento entre cultura científica e uma cultura humanista e artística não são muito distantes, citando Albert Einstein, e defende que embora existam distinções teóricas e metodológicas importantes entre a ciência e a arte, ambas formulam conceitos tangíveis e concretos: “a ciência, pela demonstração lógica e pela experimentação; a arte, pela sensitização do conceito na metáfora e naquilo que é experienciado”. Por isso, porque o processo de desenvolvimento científico é um processo cultural, Vogt propõem que se fale mais em cultura científica na sociedade, do que em alfabetização, popularização, divulgação científica e compreensão pública da ciência.

e audiências públicas. Desta forma, poderiam superar a desconfiança do público, gerada pela falta de controle sobre a ciência e pelo posicionamento de superioridade por parte da comunidade científica.

Em interessante análise, a jornalista Mônica Teixeira aponta a prevalência na mídia televisiva dos assuntos de um “guarda-chuva” que chama de “avanços da pesquisa em biomedicina”:

“[...] o que se fala a respeito desses tais avanços parte já de um pressuposto ‘ponto pacífico’: trata-se, sempre, de um *avanço*, do qual todos – toda a humanidade – certamente vão se beneficiar. Sobre esse ponto, jornalistas e apresentadores de televisão não farão questões. As entrevistas e reportagens, primeiramente, celebram a admiração que a potência sempre reiterada da ‘medicina de hoje’ nos causa, uma vez que esperamos, com convicção, que dela advenha o alívio do sofrimento. Os fatos que suportam controvérsia – versões contraditórias – serão, geralmente, apresentados como desviantes (por exemplo, os erros médicos)”. (2002, p. 137)

Estudo realizado por Andrade e Cardoso (2001, p. 154) sobre a Revista Manchete, nas edições de 1952 a 1962, revelou os assuntos mais tratados por área do conhecimento, e confirmou a predominância das matérias sobre saúde (como a prática médica), a biologia, a engenharia (como matérias sobre satélites e corrida espacial), a física (as matérias estavam vinculadas ao contexto da Guerra Fria – programas espaciais soviéticos e americanos - e a utilização pacífica da energia nuclear).

Ao refletir sobre o destaque dado às matérias sobre saúde, também indicam a existência de interesses privados na divulgação: “Aparentemente, havia matéria paga sob o véu de história de instituições médicas ou troca de favores. Neuroses, enfarto e câncer eram consideradas ‘as três pragas do século’” (ANDRADE e CARDOSO, 2001, p. 254).

Notamos, a seguir, que Teixeira indica a existência de interesses na divulgação científica; diz que a “reverência benevolente” perante o cientista que traz a “boa nova do avanço da biomedicina” expressa o desejo humano de que “a todo sofrimento a descoberta científica faça corresponder uma pílula, para toda dor se encontre um analgésico” (2002, p. 139). Só se narra os sucessos e raramente os fracassos da biomedicina, porque isto poderia causar inquietações, sendo uma delas “a queda do valor de certas ações nas bolsas”. (*id*)

A autora destaca que não se trata de “virar a moeda do outro lado e buscar onde a pesquisa biomédica fracassa para ‘denunciá-la’” (*id*), mas de deixar nascer a dúvida. Para isso sugere a importância de o repórter não confundir sua posição com a posição da fonte, referindo-se por exemplo, ao entusiasmo dos que praticam a genética molecular.

Em consequência do caráter espetacular e sensacionalista na divulgação da ciência, pode ocorrer um afastamento entre ciência e sociedade, bem como a mitificação do trabalho científico e do cientista, como afirmam Andrade e Cardoso (2001, p. 262):

Divulgando a idéia de que a ciência era sempre grandiosa, abstrata e inacessível ao cidadão comum, dando lugar a um universo de mitos, de cientistas isolados e solitários em complexos laboratórios, não favoreceu a predisposição para que brasileiros fizessem ciência.

Por fim, ratificamos a necessidade de se ter clareza da intencionalidade política da comunicação da ciência⁸. Sobre isso, Fayard (s/d, s.p) sinaliza que na busca de uma bússola para tomar decisões nessa área a história pode ensinar a estratégia. A produção científica e o compartilhamento dos novos conhecimentos são tão antigos quanto a humanidade, e olhando para a história se pode aprender a respeitar as atividades humanas para definir estratégias de divulgação adequadas. Para ele, as dimensões culturais locais desempenham papel primordial na definição das estratégias de popularização da ciência. Também indica que a investigação das formas como a divulgação científica foi historicamente desenvolvida permite uma formação cultural sólida para pensar as finalidades e os temas modernos da comunicação pública da ciência. Considera essencial levarem-se em conta as características da sociedade contemporânea, as tecnologias, a função do conhecimento científico, os trabalhadores e as instituições que os formam.

⁸ [...] *No hay viento favorable para el marinero que no sabe adónde se dirige*, escribió el filósofo romano Séneca”.(FAYARD, s/d, s.p.)

Segundo Massimiano Bucchi⁹, em entrevista à Revista Com Ciência, edição de julho de 2008, a mudança de um modelo paternalista, difusionista de comunicação da ciência (baseado na noção de público passivo, hostil, ignorante em relação à ciência e que recebe as informações de cima para baixo), para modelos mais democráticos e engajados de comunicação nos quais seja estabelecido um diálogo com o público (dotado de contribuições, opiniões, valores, expectativas, preocupações), promovendo a participação no debate sobre a ciência e sua função social, representa ao mesmo tempo um obstáculo e uma oportunidade.

Neste ponto é essencial o desenvolvimento da divulgação científica como forma de educação não-formal, ou seja, como prática exercida por profissionais, visando a comunicação da ciência de forma a oportunizar seu conhecimento e a participação nas decisões correlatas.

Conforme Andrade e Cardoso (2001), essa mudança enfrenta obstáculos diversos no Brasil, como a falta, na história do país, de grandes investimentos em ciência e tecnologia ou programas de governos que efetivamente privilegiassem o seu desenvolvimento. De outro lado, a educação em ciência ainda não atinge percentuais significativos, devido a fatores como as deficiências dos currículos escolares e da formação professores, a carência de instituições de educação não-formal, como museus e centros de ciência e as próprias lacunas na formação dos jornalistas. “Como é pequeno o número de profissionais especializados em jornalismo científico, vigora o senso comum e reforçam-se mitos, estigmas e estereótipos” (p. 248-249).

Neste contexto, o rádio e a televisão ainda são os principais canais de divulgação científica para os brasileiros, na medida em que fornecem indicadores de como é feita a ciência. Entretanto, essa divulgação é geralmente marcada pela transmissão das opiniões, valores e visões de mundo hegemônicas na sociedade (que denominamos de educação informal), dificultando a compreensão dos fatos na integridade e, conseqüentemente, a participação, a emancipação e a contra-hegemonia das camadas populares.

⁹ Professor associado da Universidade de Trento, na Itália, e pesquisador dos temas ciência, sociedade, percepção pública da ciência e biotecnologia.

Como vemos, há necessidade de ampliação das políticas públicas brasileiras na área de popularização da ciência e da tecnologia. Vale notar que só recentemente foi criada uma secretaria específica para popularização científica no Ministério de Ciência e Tecnologia,¹⁰ que vem apoiando a ampliação das oportunidades de divulgação científica na mídia, em revistas especializadas, museus de ciência e outros espaços não-formais que propiciam a educação científica.

1.4 CONCLUSÕES

Destacamos neste capítulo as diferenças entre a educação informal e a divulgação científica (educação não-formal). A primeira tem simplesmente a finalidade de informar e neste processo revela visões de mundo intrínsecas ao agente da comunicação. Já a segunda, a divulgação científica, é mais organizada e sistematizada, e tem a finalidade de informar de forma objetiva e metódica, embora não-neutra, aliando a ciência e a arte para promover a apreciação voluntária da ciência, sua compreensão e a participação nas decisões a ela relacionadas.

Nas pesquisas e práticas de divulgação científica predominam dois modelos contraditórios: o modelo do déficit e o democrático. Cada um desses modelos traz implicações diferentes para a formação dos cidadãos, quais sejam: o primeiro implica na conformação do público às decisões tomadas pelos que supostamente são os únicos a entender de ciência (os cientistas); o segundo promove o entendimento da ciência com vistas à participação pública no debate e nas decisões sobre C&T. A tendência brasileira apontada entre os autores e autoras revisados é a prevalência do primeiro modelo, mas há indicativos de que está em trânsito a mudança para um modelo mais participativo e democrático.

¹⁰ Um importante passo dado pelo governo de Luis Inácio Lula da Silva com a criação, no Ministério da Ciência e Tecnologia, da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (Secis), em julho de 2003. Ela tem por objetivos: desenvolver ações que “possibilitem à população, principalmente aquela excluída do processo econômico e social, usufruir os benefícios gerados pela ciência, tecnologia e inovação”; (REZENDE, 2005, p.6) “contribuir para a melhoria da divulgação científica e da educação científica”. (MOREIRA, 2006, p.12).

Finalmente, discutimos a divulgação na mídia como uma das formas de popularização da ciência mais utilizadas no Brasil (rádio, televisão, jornais e revistas impressas) e que é mais facilmente contaminada pelo que aqui chamamos de educação informal, devido a fatores como a existência de poucos profissionais habilitados em jornalismo científico e a fatores estruturais como a fragilidade das políticas públicas de educação e popularização da C&T, sobretudo nas décadas precedentes.

Apenas para situar o leitor, informamos que antes de analisar os dados da pesquisa documental sobre reprodução assistida (a ser realizada no capítulo III e IV), faremos, no próximo capítulo, uma revisão das tecnologias reprodutivas, e a demanda social, aspectos da legislação, acesso, implicações sociais e éticas relacionadas.

2 AS TECNOLOGIAS REPRODUTIVAS: ACESSO, IMPLICAÇÕES SOCIAIS E DILEMAS ÉTICOS

2.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo inicia apresentando brevemente as tecnologias reprodutivas, ou seja, tecnologias que permitem à humanidade interferir sobre o processo reprodutivo em situações nas quais o corpo apresenta limitações, tais como problemas que reduzem a capacidade de gerar filhos ou que inviabilizam a reprodução natural.

Em seguida, nos debruçaremos sobre uma série de implicações sociais, legais e éticas dessas tecnologias. Abordaremos primeiramente a legislação que normatiza a reprodução assistida e a utilização de embriões resultantes desse processo (com destaque à Lei de Planejamento Familiar e ao artigo 5º da Lei de Biossegurança). Apresentaremos informações sobre a demanda e o acesso da população brasileira a essas tecnologias. Analisaremos as mudanças nas relações de parentesco que surgiram como resultado da difusão do seu uso e de usos potenciais. Finalmente, trataremos das controvérsias e dilemas éticos envolvendo tais tecnologias que chegaram à arena pública. Todavia, por serem muitas as implicações sociais e éticas, não temos a pretensão de esgotar a sua análise neste trabalho.

2.2 AS TECNOLOGIAS DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA (RA)

As principais tecnologias de reprodução assistida utilizadas são: a indução de ovulação (com coito programado), a Inseminação Intra-Uterina (IIU), também conhecida por Inseminação Artificial, a Fertilização *In Vitro* (FIV), conhecida por “bebê de proveta” e a Injeção Intracitoplasmática de Espermatozóide (ICSI).

A primeira é utilizada nos casos menos graves de infertilidade, como na existência da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP). Consiste em uma indução simples de ovulação, com medicamentos como o Citrato de Clomifeno (de preferência acompanhada por controle ultra-sonográfico da ovulação) e programação do coito.

A Inseminação Intra-Uterina (IIU) consiste em injetar no útero espermatozóides originados de sêmen previamente preparado em laboratório, após estimulação ovariana e monitoramento ultra-sonográfico de ovulação. Pode ser homóloga (com sêmen do parceiro) e heteróloga (com sêmen de doador).

Mais complexo, o processo de fertilização *in vitro* é constituído de quatro etapas principais: estimulação controlada dos ovários, punção ou coleta dos folículos que contém os óvulos, fertilização laboratorial e transferência dos embriões obtidos para o útero. No Brasil a lei permite a transferência de até quatro embriões; caso sejam obtidos mais de quatro, estes são congelados. Assim como a inseminação, a FIV pode ser homóloga ou heteróloga, mas tem o diferencial de possibilitar a utilização da conhecida “barriga de aluguel”¹¹, ou seja, implantação do embrião ou embriões num útero saudável que não o da mãe biológica (ou da mãe que assume a maternidade, no caso de doação de células reprodutivas).

Convém salientar, também, que a fertilização laboratorial pode ocorrer de duas maneiras: juntando-se os gametas masculino e feminino em um meio de cultura e deixando que o espermatozóide penetre o óvulo naturalmente (FIV padrão), ou pela Injeção Intracitoplasmática de Espermatozóide (ICSI), a qual utiliza técnicas de micromanipulação, permitindo a seleção e injeção de um único espermatozóide dentro de cada óvulo.

Por outro lado, o desenvolvimento da criobiologia tornou possível congelar a temperaturas de 160°C negativos massa celular humana composta de duas a quatro células. Conforme foi mencionado anteriormente, esta técnica é utilizada quando o processo de FIV resulta em mais fecundações que o limite máximo permitido de transferências para o útero da mulher. Tal tecnologia permitiu à mulher se submeter a

¹¹ Segundo matéria de LOPES, publicada na Revista Veja do dia 07 de maio de 2008, no Brasil, as Normas dos Conselhos Regionais de Medicina permitem apenas o aluguel não remunerado de barriga entre parentes, exceto os estados de São Paulo e Minas Gerais que estendem a permissão para não parentes, desde que sem remuneração. De acordo com a reportagem, apesar de proibido, o aluguel remunerado de barriga tornou-se um negócio no Brasil.

apenas um ciclo de estimulação ovariana; fecundar todos os óvulos aspirados, e com isso aumentar a possibilidade de sucesso na primeira tentativa de tratamento; congelar os conceptos excedentes para uma nova tentativa em caso de fracasso da primeira; ou mesmo para obter uma segunda gestação com menor custo financeiro, físico e emocional. De acordo com Zegers-Hochschild (1998), quando a transferência de embriões resulta em um ou mais filhos, a demora para a utilização dos embriões excedentes que são congelados chega a ser grande ou para sempre.

2.2.1 Demanda social, direitos e acesso àRA no Brasil

No Brasil, ao tratarmos sobre a reprodução assistida, nos deparamos com a falta de consenso no emprego dos termos infertilidade e esterilidade. Algumas vezes são usados como sinônimos, em outras com significações diferentes. No âmbito internacional, em especial nos países desenvolvidos, de acordo com Rutstein e Shah (2004), os termos infertilidade, esterilidade e infecundidade são freqüentemente usados sem considerar uma definição precisa. Além disso, definições desses termos costumam diferir substancialmente entre usos demográficos e médicos, e entre línguas.

Na terminologia demográfica do inglês, infertilidade primária (também chamada esterilidade primária) é definida como a incapacidade de ter filhos, devido à dificuldade para conceber ou levar a gravidez até o nascimento. Nos estudos médicos, entretanto, infertilidade é usualmente definida apenas como a incapacidade em conceber.

Já o termo infecundidade, na linguagem demográfica inglesa, refere-se à incapacidade de conceber após vários anos de exposição à possibilidade de gravidez. Incapacidade de conceber em dois anos de exposição à gravidez é a definição epidemiológica recomendada pela *World Health Organization* (WHO), por nós conhecida como Organização Mundial da Saúde (OMS). Porém, estudos clínicos freqüentemente se referem ao período de um ano de tentativas e nos estudos demográficos é comum considerar um período de cinco anos.

O termo infecundidade é às vezes preferido à infertilidade, porque na língua inglesa fertilidade é o termo usado para descrever a quantidade de filhos ao invés da capacidade fisiológica para se reproduzir. Por fim, infertilidade secundária é a incapacidade de gerar após ter um primeiro filho.

No Dicionário Larousse de Língua Portuguesa, **esterilidade** é definida como “[...] infecundidade, infertilidade. Impossibilidade total ou parcial de produzir gametas funcionais ou zigotos viáveis” e **infértil** é aquele que “Não é fértil; estéril. Que produz pouco ou nada”.

Considerando-se a ausência de diferenciações dos termos no dicionário brasileiro e que a incapacidade de conceber é denominada pela OMS de infertilidade (ou esterilidade) e infecundidade, utilizaremos neste texto os termos mais usuais, infertilidade e infecundidade, para denominar os casais que necessitam de ajuda médica e tecnológica para realizarem o desejo de terem filhos.

No Brasil, é considerado infértil o casal que, mantendo relações sexuais freqüentes sem uso de métodos contraceptivos, não concebe filhos em um ano a um ano e meio. Os dados estatísticos evidenciam que a infertilidade afeta cerca de 20% da população do país. Portanto, é uma realidade de muitos:

[...] segundo projeções de especialistas da área de reprodução, baseadas no último Censo, há no país 2,1 milhões de casais em idade fértil com dificuldades de gravidez. Estima-se que pelo menos 500 mil necessitem de procedimentos mais complexos de reprodução assistida (como a FIV, conhecida por "bebê de proveta"). (FSP, 03.02.05)

As causas estão distribuídas, aproximadamente, como segue: 30% de causas masculinas, 30% femininas e 40% fatores masculinos e femininos conjugados.¹²

Alguns fatores comportamentais podem comprometer a fertilidade, tais como o tabagismo, a prática sexual sem o uso de preservativos (devido às doenças sexualmente transmissíveis), o abuso de álcool e drogas, alguns medicamentos usados no tratamento de gastrites, úlceras, hipertensão arterial e infecções urinárias, a

¹² Por outro lado, segundo dados da Organização Mundial da Saúde, a taxa de fecundidade do Brasil no ano de 2006 era de 2,3 filhos por casal. As estatísticas do IBGE indicam que nos anos 1970 a taxa de fecundidade do brasileiro era três vezes maior, atualmente se aproxima de 2,1 e tende a cair para 1,8 até 2050. Mesmo assim, a política de planejamento familiar continua voltada à contracepção, porque os nascimentos são concentrados nas famílias de baixa renda.

obesidade e o sobrepeso, dietas e a prática de exercícios exagerados, o uso de anabolizantes, a decisão de adiar o nascimento do primeiro filho e o estresse.

Face ao exposto, percebemos que a infertilidade é um problema de saúde decorrente de um conjunto de fatores, desde genéticos a ambientais (alguns deles se agravando na modernidade), afetando pessoas das distintas classes sociais.

Como foi dito na introdução desta dissertação, o interesse por este tema surgiu da dificuldade pessoal de acesso aos tratamentos de reprodução assistida. Frente à escassa oferta pública de serviços de reprodução humana, por apenas alguns hospitais universitários, embora tenha se estabelecido como um direito, casais de baixa a média renda reúnem todos os esforços para obterem acesso a um tratamento nas clínicas privadas e terem a possibilidade de realizar o sonho da paternidade e maternidade (biológica). A doação de óvulos (processo em que mulheres com maior poder aquisitivo pagam a medicação para outras mais pobres que, em troca, doam seus óvulos e fazem também o seu tratamento) é uma das estratégias usadas pelos casais de menor renda. Esta alternativa é percebida por Castro (2004, p. 242), como uma “nova roupagem” da manutenção das desigualdades sociais.

Além disso, é claro, uma pequena parcela de casais possui poder aquisitivo que possibilita o acesso pleno às tecnologias. A técnica mais acessível é a inseminação artificial, sendo que a FIV e a ICSI chegam a custar até três vezes mais¹³. Desta forma, tem-se que no Brasil a reprodução assistida beneficia apenas os casais de maior renda.

Esta realidade motivou a pesquisa da legislação sobre planejamento familiar, como ferramenta dos cidadãos inférteis para exigirem a assistência médica e tecnológica ao seu problema de saúde. Neste sentido, no próximo tópico, apresentamos as principais leis que fundamentam o debate em reprodução humana e seus desdobramentos.

¹³ O custo dos tratamentos varia entre as clínicas e de acordo com a complexidade do procedimento para cada casal. Uma inseminação artificial varia de 300 reais a 1.500 reais. Uma fertilização *in vitro* custa de 4.500 a 12.000 mil reais, aproximadamente.

2.2.2 Regulamentação (RA e Lei de Biossegurança)

O direito de acesso aos serviços de reprodução humana não é algo novo e nem recente. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no Artigo 226, parágrafo 7º, prevê que “o planejamento familiar é livre decisão do casal, competindo ao Estado propiciar recursos educacionais e científicos para o exercício desse direito, vedada qualquer forma coercitiva por parte de instituições oficiais ou privadas”.

Este texto de lei é fundado nos princípios da dignidade da pessoa humana e da maternidade e paternidade responsável. Sua interpretação permite enquadrar as técnicas de reprodução assistida como **recursos científicos** (que o Estado deve propiciar) para o livre exercício do planejamento familiar. No entanto, a Lei Nº 9.263, aprovada em 1996, deixa mais explícito o que se entende por planejamento familiar, regulamentando o parágrafo 7º do Artigo 226 da Carta Magna de 1988.

Na lei de planejamento familiar de 1996, o Artigo 3º garante a assistência à concepção na rede do Sistema Único de Saúde (SUS). O Artigo 9º é ainda mais enfático ao declarar a oferta de todos os meios e técnicas de concepção cientificamente aceitos e que não coloquem em risco a vida e a saúde das pessoas, garantida a liberdade de opção. Porém, uma década se passou sem que houvesse implementação de políticas públicas para a execução da lei.

Esta situação começou a ser melhor enfrentada no ano de 2005, quando o Ministério da Saúde discutiu e aprovou a implantação da Nova Política de Direitos Sexuais e Reprodutivos, a qual prevê a abrangência da assistência à concepção. A portaria Nº 426/GM, de 22 de março de 2005, lançada pelo Ministério da Saúde, instituiu, no âmbito do SUS, a Política Nacional de Atenção Integral em Reprodução Humana Assistida, além de outras providências. Ela prevê, por exemplo, a implantação de um centro de reprodução humana em cada capital brasileira, o que rendeu expressões do tipo “para que mais um pobre neste país?”, afirmações de que seria mais indicado trocar a palavra fertilização por controle de natalidade e de que a proposta é supérflua e populista.

O contexto gerou a expectativa de que houvesse divulgação da legislação na mídia analisada, a Folha de S. Paulo. Portanto, o interesse em verificar como a mídia trata essa informação foi mais uma das motivações iniciais desta pesquisa, partindo-se da suspeita de que as leis não seriam divulgadas. As matérias confirmaram essa desconfiança (como será detalhado no quarto capítulo), e revelaram que o debate foi centralizado nas pesquisas com células-tronco, que são um desdobramento ou subproduto da reprodução assistida, pondo de lado a discussão do direito de acesso às tecnologias reprodutivas, como forma de educação para a cidadania.

Ainda no que tange à restrita oferta de serviços de reprodução humana gratuitos, cabe também aos médicos se empenharem para a implantação deste serviço no SUS, como afirma o Artigo 14 do Código de Ética Médica: “O médico deve empenhar-se para melhorar as condições de saúde e os padrões dos serviços médicos e assumir sua parcela de responsabilidade em relação à saúde pública [...]”. Obtida a medicação para a realização dos tratamentos, cabe aos médicos fazerem uso do bom senso e da ética na sua prescrição, privilegiando sempre os interesses dos pacientes e jamais quaisquer outros interesses, como os comerciais (Código de Ética Médica, Artigo 9º).

No âmbito da ética médica, temos também as resoluções oficiais, como a Resolução do Conselho Federal de Medicina Nº 1.358/92, que dispõe sobre normas éticas em reprodução humana, com destaque para o princípio de que as técnicas de RA podem facilitar o processo de procriação “quando outras terapêuticas tenham sido ineficazes ou ineficientes para a solução da situação atual de infertilidade” e que elas “podem ser utilizadas desde que exista probabilidade efetiva de sucesso e não se incorra em risco grave de saúde para a paciente ou o possível descendente” (BRASIL, 1992). Esta norma, quando respeitada, evita o risco de aumentar o sofrimento dos pacientes e desperdiçar recursos. Pressupõe o esclarecimento sobre as reais perspectivas de um tratamento ter sucesso, uma vez que não há garantia da eficácia e o anseio pela reprodução costuma ser grande.

Também não se pode perder de vista o terceiro princípio geral, referente ao consentimento informado, que é obrigatório e extensivo aos pacientes inférteis e doadores:

Os aspectos médicos envolvendo todas as circunstâncias da aplicação de uma técnica de RA serão detalhadamente expostos, assim como os resultados já obtidos naquela unidade de tratamento com a técnica proposta. As informações devem também atingir dados de caráter biológico, jurídico, ético e econômico. O documento de consentimento informado será em formulário especial, e estará completo com a concordância, por escrito, da paciente ou do casal infértil (BRASIL, 1992).

Cabe ao médico assegurar que a informação ao paciente seja correta e compreensível. Este princípio é reafirmado na Declaração Universal dos Direitos de Bioética e no Artigo 46 do Código de Ética Médica; o Artigo 48 também é claro a respeito, sendo vedado ao médico: “Exercer sua autoridade de maneira a limitar o direito do paciente de decidir livremente sobre a sua pessoa ou seu bem-estar”.

Portanto, a necessidade de emprego das técnicas de reprodução assistida deve ser criteriosamente avaliada pelos médicos, tendo afastado outras possibilidades de terapêutica, bem como analisada a probabilidade de sucesso, evitando desperdício de recursos públicos e mesmo o desgaste físico e emocional do paciente. Isto é ratificado no Artigo 6º do Código de Ética Médica: “O médico deve guardar absoluto respeito pela vida humana, atuando sempre em benefício do paciente. Jamais utilizará seus conhecimentos para gerar sofrimento: físico ou moral [...]” e também no Artigo 42, segundo o qual é proibido praticar ou indicar atos médicos desnecessários.

Além disso, é fundamental que o médico respeite a legislação, mesmo quando o contrário for solicitado pelo paciente (Artigo 32 do Código de Ética Médica), evitando desta forma problemas como os divulgados na Folha de S. Paulo de 27 de junho de 2005, onde consta que após transferência de seis embriões, prática proibida pelo Conselho Federal de Medicina, uma mulher engravidou de trigêmeos, resultando complicações na gravidez e parto prematuro, do qual ocorreram seqüelas para dois dos três bebês, sem falar nas mudanças drásticas na vida do casal, no fato da mulher ter que sair do emprego e o casal necessitar da ajuda de parentes para o sustento da casa. A longa fila de espera enfrentada para ter acesso a um tratamento gratuito e a idade já avançada da mulher foram fatores que impulsionaram o casal a essa decisão.

Agora focalizando nos desdobramentos da RA, o contexto inicial de abrangência desta pesquisa coincide com o período de eclosão da polêmica em torno da Lei de Biossegurança Nº 11.105, os primeiros seis meses do ano de 2005. O debate tomou maiores proporções a partir de 02 de março, quando a Câmara dos Deputados aprovou a referida lei, que em sua maior parte estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam Organismos Geneticamente Modificados (OGMs). No entanto, no Artigo 5º, a lei também autoriza em território brasileiro as pesquisas com células-tronco embrionárias humanas, consideradas portadoras da capacidade de se transformarem em células de qualquer tecido de um organismo e, por conseguinte, destinadas às pesquisas visando à cura ou tratamento de doenças degenerativas, como segue:

Art. 5º É permitida, para fins de pesquisa e terapia, a utilização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões humanos produzidos por fertilização **in vitro** e não utilizados no respectivo procedimento, atendidas as seguintes condições:

I – sejam embriões inviáveis; ou

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

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

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

§ 3º É vedada a comercialização do material biológico a que se refere este artigo e sua prática implica o crime tipificado no art. 15 da Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997 (BRASIL, 2005).

Como podemos notar no próprio texto da lei, ele sinaliza explicitamente para questões éticas, entre elas a atenção ao tipo de pesquisa que seja realizada, a não utilização do material como mercadoria e ao consentimento dos genitores. Também restringe as pesquisas a embriões inviáveis ou congelados há mais de três anos.

De acordo com Oliveira (2006, p. 5):

A discussão envolveu cientistas, juristas, políticos, jornalistas especializados em divulgação científica, líderes religiosos, o público leitor da mídia especializada e, sobretudo, pacientes de doenças degenerativas, que passaram a ser utilizados como cabos eleitorais para pressionar o Congresso.

Ainda de acordo com o autor, a polêmica sobre as pesquisas com células-tronco embrionárias, que originalmente é uma questão científica e tecnológica, mas que pode afetar a vida das pessoas, foi monopolizada por dois partidos extremos:

De um lado estavam os que se julgavam 'defensores do direito à vida', na maioria católicos que propunham o uso das células adultas e, de outro, 'progressistas' que vislumbravam o avanço da ciência e a cura de diversas moléstias a partir das pesquisas com as células embrionárias (2006, p. 5).

Conforme exposto, a lei foi aprovada pelo Congresso Nacional, talvez como resultado da pressão dos que advogavam pelo "progresso da ciência". Ao outro grupo restou uma estratégia jurídica: em maio do mesmo ano o então procurador-geral da República, Cláudio Fonteles, entrou com Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIn) no Supremo Tribunal Federal contra o Artigo 5º da Lei de Biossegurança, dando início a um grande embate, que se estendeu por três anos.

Um dos marcos foi a audiência pública realizada no dia 20 de abril de 2007 no Supremo Tribunal Federal em que os ministros ouviram, de um lado, cientistas que defendiam as pesquisas e, de outro, religiosos que defendiam a proibição das pesquisas com células-tronco embrionárias autorizadas pelo artigo 5º da Lei nº 11.105/05. O objetivo foi debater o início da vida: religiosos defenderam que o embrião tem status de pessoa (portanto, que sua destruição seria um atentado à vida), e cientistas que (com bases biológicas) defenderam o começo da vida em distintas fases, por exemplo, quando inicia a atividade elétrica cerebral, além de argumentar que as pesquisas podem salvar e/ou melhorar a vida de doentes com Mal de Parkinson, diabetes e escleroses. Cabem algumas perguntas sobre essa discussão, mas seria ingenuidade esperar que elas tivessem respostas rápidas: estaria o debate centrado nas questões certas? Para quem o começo da vida é um problema? Como fica o problema dos embriões (vidas ou não vidas) excedentes da fertilização *in vitro*?

Certamente o começo da vida não é um problema para os cientistas que defendem as pesquisas, mas um maior conhecimento do funcionamento do corpo humano e a descoberta de novas terapias. Talvez a existência de embriões excedentes da FIV congelados em laboratório seja um problema que interesse a ambos os grupos (os contrários e os favoráveis às pesquisas com CTEHs): são vidas ou não vidas

sujeitas a uma implantação num útero humano, às pesquisas, ao descarte ou, quiçá, ao eterno congelamento. Esta análise remete a outras perguntas: que fatores implicam na produção de embriões em excesso? Queremos produzir embriões excedentes? Para quê? Quais as políticas públicas e científico-tecnológicas necessárias para evitar a produção de embriões supranumerários e/ou promover a sua utilização ética?

Mais recentemente, em 05 de março de 2008, o Supremo Tribunal Federal (STF) foi encomendado de julgar se é constitucional ou não a utilização de embriões obtidos dos processos de fertilização *in vitro* em pesquisas e terapias, revelando um crescente debate, mas a decisão foi adiada devido ao pedido de vista de um dos onze ministros do STF, Carlos Alberto Menezes Direito. Segundo Freitas (FSP, 06/03/08), a Folha apurou que seis dos onze ministros achavam que a lei é constitucional.

De acordo com José Gomes Temporão (Ministro da Saúde) e Sérgio Rezende (Ministro da Ciência e Tecnologia), em artigo publicado no Jornal O Estado de S. Paulo, no dia 02 de março de 2008, há divergências até mesmo entre pesquisadores na definição do estágio inicial de uma vida. Para alguns cientistas, o parâmetro para definir o início da vida é o começo do funcionamento do sistema neural, e para eles seria permitido o uso de células retiradas de embriões em estágio anterior a 14 dias. Outros defendem a retirada de células nos três primeiros dias, pois assim o embrião continuaria seu desenvolvimento normal. Nas palavras dos ministros, “a corte decidirá o futuro das pesquisas em saúde envolvendo as células-tronco e a posição que o país deverá assumir dentro do debate mundial”. (JORNAL DA CIÊNCIA E-MAIL, 03/03/08).

Conforme Rafael Garcia, em artigo escrito para a Folha de S. Paulo, de 03 de março de 2008, a insegurança relativa ao Artigo 5º da Lei de Biossegurança tem sido uma barreira para as pesquisas na área. Em entrevistas que realizou com cientistas, estes dizem que os Comitês de Ética das entidades de pesquisa têm sido restritivos na aprovação de projetos de investigação destas células que Garcia denomina de “genéricas”, porque capazes de compor qualquer tecido humano.

Segundo Alba Zaluar, em artigo de 03 de março de 2008 para a Folha de S. Paulo, o debate sobre as pesquisas com CTEHs aborda um amplo espectro de idéias, mas ultimamente tem se resumido na definição do começo da vida. Nesta arena, estariam se confrontando o dogmatismo religioso (católico) e a laicidade do estado.

Também para Luís Roberto Barroso, em artigo publicado na Folha de S. Paulo, em 29 de maio de 2007, a audiência pública de 2007 demonstrou que não existe consenso sobre o início da vida humana. Para ele, descartar os embriões excedentes da fertilização *in vitro*, em lugar de utilizá-los nas pesquisas e terapias, é uma escolha difícil de sustentar eticamente. Em sua opinião, a pergunta a ser feita no julgamento da legitimidade ou não das pesquisas deveria ser deslocada do debate do princípio da vida para o questionamento do destino a ser dado aos embriões excedentes dos processos de fertilização artificial, legalmente praticados no país:

Por qual fundamento alguém haveria de optar por deixá-los indefinidamente congelados ou descartá-los em lugar de permitir que eles sirvam ao fim digno de contribuir para a ciência e para a superação do sofrimento de inúmeras pessoas, estas, sim, inequivocamente seres vivos?

Barroso (2007) defendia a manutenção da lei, e que se considerasse a manifestação do Congresso Nacional, que em maioria absoluta, teria se manifestado favorável às pesquisas, porém com proibição da comercialização de embriões e da clonagem.

Por fim, coincidindo com o encerramento desta pesquisa, nos dias 28 e 29 de maio de 2008, o STF voltou a analisar a Ação Direta de Inconstitucionalidade sobre a legalidade das pesquisas com CTEHs. O julgamento do Artigo 5º da Lei de Biossegurança pelos onze ministros foi acompanhado por jornalistas, advogados, cientistas e integrantes dos movimentos pró e contra as pesquisas, incluindo pacientes e suas famílias, e resultou em seis votos favoráveis à constitucionalidade, ou seja, a ADIn foi considerada improcedente.

O Ministro Menezes Direito leu por quase três horas o seu pedido de vista e considerou parcialmente procedente a ADIn. Destacou a falta de controle das práticas das clínicas especializadas em reprodução humana e dos embriões que estão em seu poder, preocupando-se com o conseqüente risco de experiências genéticas e de clonagem humana. Apontou a necessidade de regulamentação do setor. Assim como ele, o Ministro Ricardo Lewandowski também votou pela constitucionalidade parcial da lei e ambos sugeriram modificações, como por exemplo, que as pesquisas sejam feitas com células-tronco retiradas do embrião sem causar a sua destruição.

Os Ministros Cezar Peluso, Eros Grau e Gilmar Mendes votaram pela constitucionalidade da lei, mas fizeram ressalvas, crendo que as normas apresentam deficiências. Entretanto, a votação terminou sem criação de novas restrições ou regulamentações.

Já os Ministros Carlos Ayres Britto, Ellen Gracie, Cármen Lúcia Antunes Rocha, Joaquim Barbosa, Marco Aurélio Mello e Celso de Mello votaram pela permissão das pesquisas conforme determina a Lei de Biossegurança.

Para Marcelo Leite, em artigo para Folha de S. Paulo, no dia 30 de maio de 2008, a autorização do uso de embriões inviáveis ou congelados há mais de três anos já chega em atraso, se comparada às leis de países mais avançados. Para os cientistas, representa a hora de avançar nas pesquisas.

Com certeza, o fim da votação da lei não representa o fim da polêmica. Analisar a controvérsia sobre a delimitação do início da vida e outros aspectos que estão subjacentes, demandaria uma infundável discussão, não havendo ainda consenso. A seguir serão feitos apontamentos sobre alguns desses pontos polêmicos.

2.2.3 Implicações sociais das tecnologias reprodutivas: mudanças na maternidade, paternidade e família

O debate sobre o conjunto de técnicas de “reprodução assistida” designado como “novas tecnologias reprodutivas” (NTRs) na literatura sobre as relações entre medicina, tecnologia, gênero e corpo (CORRÊA, 1998) foi intensificado na mídia nas últimas duas décadas em decorrência de um conjunto de mudanças nas relações de parentesco, na sociedade e na ciência.

Muitas mudanças aconteceram na instituição do casamento, e se antes o objetivo primordial era a procriação, na sociedade moderna a mulher assumiu novos papéis, postergando a maternidade para idades mais avançadas, quando o seu “relógio biológico” já não colabora muito para a reprodução. (BRAZ, 2005, p. 182) As

tecnologias conceptivas permitiram às mulheres projetar a maternidade dentro do plano profissional e afetivo (TAMANINI, 2006).

Assim, ao falarmos na utilização das tecnologias reprodutivas, devemos considerar primeiramente que tais tecnologias visam atender ao desejo e direito de constituição de uma família com filhos. Em segundo lugar, cabe salientar que o contexto histórico aponta para uma permanência dos valores da família tradicional, coexistindo com novas formas de organizações familiares.

Por conseguinte, ainda há muitas questões não resolvidas no que se refere às mudanças que vem ocorrendo na família, mas é conhecido que a utilização das técnicas de reprodução assistida gerou a necessidade, por exemplo, de revisão e modificação da legislação em aspectos ligados aos direitos da família, ao direito à vida, à paternidade e maternidade, filiação, herança, etc.

Freqüentemente, ao recorrer à reprodução medicalmente assistida, os casais respondem às cobranças sociais de manutenção do modelo tradicional de família e que tomam a maternidade como forma de alcançar a felicidade e completude pessoal (TAMANINI, 2004, 2006).

No entanto, há os casos de doação e adoção de gametas que se aplicam quando um dos membros do casal infértil não possui células reprodutivas, desvinculando os conceitos de maternidade e paternidade de uma necessária ligação à progenitura.

A reprodução assistida traz também a discussão de sua utilização por casais homossexuais (TAMANINI, 2006). Eis que, a célula para gerar não necessariamente precisa se originar de quem assume a maternidade e/ou paternidade, e o filho, não necessariamente precisa ser gerado no corpo de um dos pares. Além disso, existe a possibilidade de procriação por mulheres solteiras, pela adoção de sêmen.

Desta maneira, as tecnologias vêm atender às novas demandas da organização social, trazendo novos dilemas ao campo jurídico e moral, muitos destes ainda não resolvidos, como a autorização da reprodução assistida para pares homossexuais e pessoas solteiras.

Além disso, cabe destacar as implicações sociais e éticas da não implantação de embriões portadores de anomalias (evitando a geração de pessoas com deficiências) e

a sexagem de embriões (escolha do sexo do bebê), técnica que chega a ser usada por casais que já tem filhos, mas que tem mais meninas que meninos, ou vice-versa, para alcançar o equilíbrio entre os sexos dos filhos.

Segundo Tamanini (2006), as tecnologias exercem importante papel na conquista progressiva das mulheres por direitos fundamentais, como o de confirmar a paternidade por meio do exame de DNA. Desta forma, as mulheres podem exigir a pensão alimentícia para o filho, quando o pai da criança tenta se evadir de sua responsabilidade, mas também permite aos homens saber se uma criança é realmente sua.

O discurso contemporâneo da reprodução assistida parece ter incorporado o conceito mais amplo de gênero, termo usado para se referir à organização social da relação entre os sexos, que vem substituindo nos últimos anos o termo “mulheres”, num esforço de reconhecimento político deste campo de pesquisas, pois “gênero” tem uma conotação mais objetiva e neutra do que “mulheres”, não implicando necessariamente uma tomada de posição, e se aproxima da terminologia científica das ciências sociais. (RAMÍREZ-GÁLVEZ, 2003; SCOTT, 1995). Na atualidade, segundo Ramírez-Gálvez (2003, s.p), não se costuma falar mais em mulher infértil, e sim em casal infértil, pois as causas de infecundidade aparecem distribuídas eqüitativamente entre homens e mulheres, mas apesar de nos discursos se produzir uma democratização da responsabilidade pela infertilidade:

As intervenções tecnológicas continuam sendo realizadas no corpo das mulheres, mesmo que a causa da infertilidade seja do homem. Com o advento de técnicas como a ICSI, desenhadas para corrigir o chamado fator masculino, parece que a infertilidade dos homens é tratada no corpo das mulheres.

Neste ponto, Corrêa (1998) propõe que se analise o desenvolvimento das NTRs como parte do processo de medicalização¹⁴ social da sexualidade e da reprodução, sendo uma de suas características que as intervenções médicas concentram-se muito mais no corpo da mulher do que do homem. Stolcke (1998) e Tamanini (2004) concordam neste último aspecto. Para Tamanini, a participação masculina se dá, por

¹⁴ Medicalização: “processo pelo qual o modo de vida dos homens é normalizado pela medicina” (CORRÊA, 1998, p. 132)

exemplo, na retirada de gametas do epidídimo e na coleta de espermatozóides via ato masturbatório,

[...] enquanto que a mulher, além da ingestão acentuada e gradativa de medicamentos, faz também os exames ecográficos, a retirada de óvulos com analgesia e punção, a subsequente transferência, com espera pelo implante embrionário, acompanhada de exames laboratoriais intensivos nos primeiros catorze dias, a ultra-sonografia e o acompanhamento pré-natal, sempre cheio de dúvidas e inseguranças. Acrescente-se ainda a marcação de cesariana [...] (2004, p. 83-4)

Na literatura feminista recebe destaque também que a ICSI, técnica associada à FIV, possibilita a paternidade ao homem que tenha poucos espermatozóides pela maturação de espermatites (células precursoras, imaturas), evitando a necessidade de doador, mas a mulher precisa ser medicalizada. De certa forma, conforme Tamanini (2004), isso reduz a idéia de que a infertilidade é um problema apenas feminino, pois o homem expõe seu corpo e precisa fazer a escolha de gerar um filho em laboratório e ajudar a pagar o tratamento. Assim, para a autora, o homem é marcado com uma falha na fertilidade e a mulher, quando não produz óvulos ou não tem útero é tida como incapaz de gerar filhos, marcando-a como mais necessitada da ajuda tecnológica.

Corrêa (1998) supõe que a extrema modernidade das NTRs possa reforçar o papel da medicina como construtora de significados (inclusive simbólicos) sobre a maternidade, paternidade e procriação. Destaca ainda o sensacionalismo da mídia sobre as tecnologias procriativas como “propaganda” para a difusão da reprodução assistida, não assegurando a mídia um efetivo debate.

Nesse quadro, as NTRs respondem a interesses múltiplos, como os imperativos do progresso da ciência (em especial da biomedicina), fomentado pelas ambições de científicos (a fama e o lucro que estão em jogo), bem como do desejo dos casais inférteis em ter um(a) filho(a) do próprio sangue, ou ao menos de um dos membros do casal (STOLCKE, 1998).

O movimento feminista, em sua corrente mais liberal, considera a medicina reprodutiva uma ferramenta de empoderamento das mulheres (pela ampliação das possibilidades de escolhas reprodutivas), mas quando a medicina é agregada à lógica

de mercado (de acesso desigual às técnicas), prejudica a autonomia e a saúde (TAMANINI, 2004).

No que se refere à subjetividade, Scott (*apud* Grossi; Heilborn; Rial, 1998) não considera que exista uma essência feminina ligada ao corpo, à natureza, à reprodução, à maternidade, isto é, uma visão das mulheres como seres sem história, mas sim uma subjetividade criada para as mulheres, em determinado contexto da história (com razão e relação de forças específicas), da cultura e da política.

Neste aspecto, para Scott, o termo “gênero” sugere que o mundo das mulheres faz parte do mundo dos homens, rejeitando a idéia de esferas separadas. Seu uso rejeita explicações biológicas: “Em vez disso, o termo “gênero” torna-se uma forma de indicar ‘construções culturais’ – a criação inteiramente social de idéias sobre os papéis adequados aos homens e às mulheres” (1995, p. 75). O núcleo da sua definição integra, portanto, duas proposições interrelacionadas: “(1) o gênero é um elemento constitutivo das relações sociais baseadas nas diferenças percebidas entre os sexos e (2) o gênero é uma forma primária de dar significado às relações de poder” (1995, p. 86). Estas proposições teóricas serão melhor relacionadas ao tema na análise dos textos da Folha de S. Paulo, no último capítulo da dissertação.

2.2.4 Dilemas éticos

A sociedade necessita opinar sobre os avanços e aplicações da ciência. A opinião pública deve ter uma influência decisiva na ética do desenvolvimento científico, na aplicação das descobertas e no desenvolvimento das inovações tecnológicas: “[...] agora as conseqüências do progresso científico podem escapar ao controle humano e levar a erros e horrores de grande envergadura. Por outra parte, a ciência se industrializou e o fazer científico pode ser manipulado por interesses extra-científicos” (HERNANDO, 2006, s.p.) Há necessidade de um novo posicionamento sobre a relação ciência, tecnologia, educação e sociedade; novos valores, uma nova moral. O público em geral tem direito de acesso ao conhecimento científico historicamente veiculado às

minorias, pois essa é uma condição para a melhoria da qualidade de vida e para o amadurecimento da democracia.

Com efeito, um dos debates que surge na esteira do desenvolvimento científico-tecnológico é o da reprodução humana assistida e com ele, a polêmica sobre a origem da vida. O Brasil tem vivido esse dilema ético nos últimos anos, em parte devido à autorização do uso, para pesquisas, de embriões excedentes de um destes processos, a fertilização *in vitro*. A questão central parece ser a definição sobre o início da vida, associada a questões secundárias, como o perigo de se avançar para práticas comerciais com embriões ou para a clonagem reprodutiva humana. Neste trabalho limitamos a análise à polêmica central, pois as questões envolvidas, além de serem muito complexas, têm muitos pontos ainda não resolvidos.

De acordo com Zegers-Hochschild (1998, p. 8) a origem da pessoa é uma das discussões centrais nos debates éticos, legais, religiosos e filosóficos sobre a regulação da natureza civil das pessoas nascidas ou que estão para nascer. Para um grupo, no qual prevalecem os religiosos, o embrião é uma vida, mesmo que não seja implantado no útero. A outra vertente, representada majoritariamente pelos cientistas, advoga que a vida não inicia na concepção; todavia, não revela consenso sobre o momento exato em que isso ocorre. Este foi o centro do debate sobre o artigo 5º da Lei de Biossegurança (vide 2.2.2).

Para formular uma resposta a essa dúvida central, a humanidade percorre um caminho sem fim, e provavelmente sem uma única resposta, sendo que as delimitações para a origem do ser humano variam entre culturas, religiões, filósofos e cientistas.

Segundo Zegers-Hochschild (1998, p. 8), o homem tem consciência que sua única possibilidade de projetar-se além da sua própria realidade é a reprodução e é o único ser vivo que se reconhece como agente principal da evolução de sua espécie. Esta característica adquire importância a partir do momento em que o homem percebe seu potencial de participar mais ativamente (além das formas naturais) do processo de geração da vida. Desde 1978 quando P. Steptoe e R. Edwards obtiveram pela primeira vez sucesso com a técnica fertilização *in vitro* e transferência de embriões ao útero, a comunidade científica e o público ficaram comovidos com a possibilidade de interferir no processo de reprodução humana. Com isso, houve o advento do debate sobre os

efeitos éticos e legais dessas descobertas, numa reflexão em que se confrontam diferentes correntes religiosas, filosóficas, biológicas e legais:

A geração da vida, assim como o advento da morte, já não podem tão somente ser entendidas como um mandato divino unidirecional. À mulher infértil, hoje a ciência permite parir e, ao moribundo, hoje a ciência permite viver. A ciência e a tecnologia modernas fizeram a alguns céticos de uma existência divina. Para outros, a ação divina persiste, sendo o homem, com sua inteligência e crescente sabedoria, uma expressão a mais da presença de um ordenador superior (ZEGERS-HOCHSCHILD, 1998, p. 8, tradução nossa).

Zegers-Hochschild (1998) reflete também que provavelmente o homem é o único ser com consciência de possuir uma existência que está limitada no tempo, o único ser com consciência de morte. Os humanos são provavelmente os únicos com capacidade de entender que seu caminhar por este mundo se dá em um plano existencial que o precede e que o seguirá por tempos indefinidos, ou seja, que seu plano existencial forma parte de outro muito mais amplo e imutável.

A reprodução humana é, pois, uma forma de o homem se prolongar para além da própria morte através de seus descendentes. Para compreender este dilema é necessário o conhecimento (em linhas gerais) de como se dá o processo de fecundação e o desenvolvimento do embrião.

Durante o processo reprodutivo que ocorre de forma espontânea, os espermatozoides deixados na vagina da mulher, logo migram pelo colo uterino até o útero, e dali até a Trompa de Falópio. Durante essa longa viagem enfrentam inúmeros obstáculos e muitos morrem no caminho; os mais fortes, ágeis e velozes ficarão extremamente estimulados se na trompa encontrarem um óvulo, pois este também exerce atração sobre os espermatozoides. Com a força das suas caudas flexíveis e de uma enzima que contêm na cabeça tentarão penetrá-lo, dando início ao processo de fecundação e formando o ovo ou zigoto (nome dado a junção das duas células)¹⁵ (FLANAGAN, 1996).

Na fase de desenvolvimento chamada **zigoto** os cromossomos maternos e paternos ainda não se confundem. Aproximadamente 12 horas após a concepção

¹⁵ Para os estudos feministas essa descrição biológica é marcada pela visão de passividade feminina e atividade masculina.

distinguem-se dentro do pequeno ovo ou zigoto, duas estruturas denominadas pró-núcleos, uma com o conteúdo cromossômico masculino e outra com o feminino. A fecundação se completa quando após a troca de informações (fusão) desses pró-núcleos, se inicia a primeira divisão celular. Nos três a quatro dias seguintes, o chamado concepto em divisão navega pelo fluido das tubas até o útero, onde iniciará o processo de implantação entre o quinto e sexto dia após a fecundação.

Conforme Zegers-Hochschild (1998, p. 9), as divisões celulares do período entre a fecundação e a décima sétima semana, aproximadamente, não constituem especialização celular, o que quer dizer que todas as células são iguais, de tal maneira que a extração de uma ou mais células não afetaria as suas funções ou desenvolvimento. É precisamente isso o que conduz à recomendação de utilizar células-tronco embrionárias para pesquisa unicamente neste estágio.

Na mórula (fase de oito ou mais células) e posteriormente no blastocisto, se distingue dessa massa celular a parte interna (em torno de 10% do total), que dá origem ao embrião e que, dependendo da quantidade, pode se dividir dando origem a gêmeos idênticos. A outra parte do material dará origem à placenta e outros anexos embrionários.

Completada esta etapa, por volta da décima sétima semana aparece a coluna neural, marcando o início da especialização celular, a qual, para a biologia do desenvolvimento, em termos restritos, marca o início da fase que é denominado de embrião. Na perspectiva ontológica de que cada ser possui matéria e espírito próprio, único, a pessoa humana surgiria então, ao constituir-se como embrião (ZEGERS-HOCHSCHILD, 1998). Por outro lado, conforme já dissemos, existe a vertente do cristianismo que afirma a existência de uma vida a partir do momento da fecundação.

As reflexões sobre a origem da pessoa humana adquirem especial significado pois longe de se localizar apenas num plano filosófico ou ético, estarão fortemente permeadas por interesses na área da ciência e tecnologia reprodutiva, tais como a criopreservação de conceptos em desenvolvimento, o diagnóstico genético pré-implantacional e a utilização de embriões para a investigação científica.

De acordo com Lygia da Veiga Pereira, professora livre-docente e chefe do Laboratório de Genética Molecular do Instituto de Biociências da USP (Universidade de

São Paulo), as células-tronco embrionárias humanas (CTEs) são capazes de dar origem a todos os tecidos do corpo e, por isso, constituem promessa de cura para muitas doenças. Nas palavras da professora: “As primeiras linhagens de CTEs humanas surgiram em 1998 e, com elas, a enorme polêmica sobre o início da vida humana, já que até hoje temos que destruir um embrião humano para obtê-las” (JORNAL DA CIÊNCIA, 13/11/06).

É comum o entendimento de que quando uma pessoa tem um eletroencefalograma plano, sem atividade elétrica, deixa de ser pessoa viva. Esta é a base para as leis de transplantes. Se for aplicado o mesmo princípio para demarcar os inícios, como de fato fazem muitos cientistas, somente poderíamos falar de pessoa desde a quarta a oitava semana de desenvolvimento, ou seja, o momento em que aparece pela primeira vez atividade elétrica cerebral no embrião. Entretanto, para Zegers-Hochschild (1998), cada vez que se pretende demarcar o início de uma pessoa, se utiliza juízos de valor que contêm implícito o pressuposto de que a etapa inicial tem menos importância ou transcendência que a etapa seguinte. O autor alerta que quando se utiliza juízos de valor corre-se o risco de incorrer em atrocidades por não ter definição clara de limites e argumenta que o desenvolvimento de um indivíduo requer sempre a etapa anterior, a qual não pode renunciar:

[...] mais importante que o ser é estar em caminho ao ser. Assim, mais importante que definir desde quando se é pessoa é definir e respeitar o caminho a ser pessoa. Como este é um caminho repleto de transformações, nunca se está seguro que se tenha expressado a totalidade deste indivíduo até que este não tenha chegado ao final de seu caminhar, que só ocorre com a morte (1998, p. 10, tradução nossa).

Ainda segundo o mesmo autor, no que se refere à criogenia, estudos têm indicado que 40 a 100% dos conceitos criopreservados sobrevivem ao congelamento. O primeiro questionamento que sucede é se a morte de alguns seria consequência da tecnologia que, caso positivo, auxiliaria na seleção dos mais aptos e saudáveis. É difícil estabelecer, entretanto, se esses embriões seriam também os mesmos que sobreviveriam caso fossem levados a estágios maiores de desenvolvimento, sem exposição ao congelamento. Apesar da imprecisão dos estudos, os cientistas têm afirmado que a segunda opção parece mais correta.

A segunda questão diz respeito à percepção que os progenitores têm a respeito da sua descendência ser detida no tempo. Se no início são tomados como filhos verdadeiros e se depois passam a serem consideradas apenas células ou se passam a imaginar como seriam estes seus filhos. Também se questiona que efeito a criopreservação tem sobre o pequeno ser em potencial ao deter-se o seu ciclo de desenvolvimento, pois se a individualidade é entendida como a matéria e seu entorno, estas estariam sendo afetadas. Pode ser que a humanidade ainda não compreenda o sentido pleno dessa relação. De acordo com o autor, a criopreservação de zigotos (fase em que as células masculinas e femininas ainda não se fundiram), teria uma outra conotação, e sugere que se busque nas políticas de criopreservação um ponto de equilíbrio entre as vantagens terapêuticas e os possíveis problemas psicossociais que podem acarretar para casais, equipes de saúde e público que se vêem obrigados a refletir sobre o início e o valor de suas vidas (ZEGERS-HOCHSCHILD, 1998).

Sobre esse assunto, também Mori (1999, p. 65) é favorável à defesa do direito das pessoas decidirem autonomamente sobre as formas de procriação, inclusive as que envolvam manipulações genéticas. Baseou-se no princípio moral de que é preferível interferir no processo natural quando essa é a maneira de prevenir ou evitar doenças e sofrimentos, do que não intervir.

No terceiro e quarto capítulos deste trabalho, o leitor poderá se familiarizar um pouco mais com estes debates na mídia, pois eles aparecem continuamente nas matérias que analisamos do Jornal Folha de S. Paulo no ano de 2005.

2.3 CONCLUSÕES

As tecnologias reprodutivas trazem à tona uma variedade de implicações legais, sociais e éticas, sendo que muitas das polêmicas desencadeadas nesses âmbitos ainda estão em aberto.

No terreno das implicações legais, tivemos em maio de 2008 o julgamento da constitucionalidade das pesquisas com células-tronco embrionárias humanas, desde

que respeitadas as condições previstas no Artigo 5º da Lei de Biossegurança de 2005. Também no ano de 2005 foram baixadas portarias para a execução no âmbito do SUS, das garantias sobre acesso à reprodução assistida definidas pela lei de planejamento familiar da década passada. Além disso destacamos algumas normas do Código de Ética Médica e da Resolução do Conselho Federal de Medicina sobre a RA.

Dentre as implicações sociais, temos a reconfiguração da paternidade, da maternidade e da família: apesar de uma tendência à manutenção dos valores tradicionais de família consangüínea, novas formas de relações de parentesco surgem viabilizadas pelas novas tecnologias reprodutivas, como é o caso da doação e adoção de gametas, da procriação independente e por casais homossexuais.

A maior polêmica se situa nas implicações éticas (ligeiramente ligada às implicações legais), no qual se confrontam majoritariamente a comunidade científica e a igreja católica, com destaque para o debate sobre o princípio da vida, sobre o qual não há consenso. Para além do início da vida, há o problema do destino a ser dado aos embriões excedentes da fertilização *in vitro* e as implicações biopsicossociais da criogenia ou congelamento de embriões.

3 REPRODUÇÃO ASSISTIDA NO JORNAL FOLHA DE SP: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE OPINIÃO

3.1 INTRODUÇÃO

Conforme visto no primeiro capítulo, fora das instituições de educação formal (como as escolas), as formas de transmissão de conhecimentos ocorrem em condições de produção diversas, não facilmente identificáveis. A mídia se situa neste universo, possuindo caráter educativo não-formal e informal.

A ciência e a mídia se desenvolveram por arenas paralelas, mas, diante das demandas de informação na sociedade moderna, novos paradigmas de produção de conhecimento e de ação política passaram a questionar essa separação. Assim, nos últimos anos, pesquisa e divulgação, consideradas etapas dissociadas da produção de conhecimento, passaram a ter uma maior aproximação. Segundo Hamburger (2003), há um interesse crescente dos cientistas e das instituições financiadoras na repercussão de suas pesquisas e estas estão cientes da repercussão que a divulgação pode ter sobre os próprios rumos da ciência. Portanto, a mídia, além do seu já reconhecido papel na formação de opinião sobre temas políticos e econômicos, está assumindo crescentemente o papel de transmissora de conteúdos científicos e, também, de formadora de opinião nesses assuntos.

O tema que nos ocupa, a reprodução assistida, vem recebendo considerável atenção da mídia desde que, nos anos 70, foi realizada a primeira fertilização *in vitro*. Com o transcorrer do tempo, o aprimoramento das técnicas foi motivo de notícias e, atualmente, o tema ganhou fôlego com o advento das pesquisas com células-tronco embrionárias humanas.

Nesta pesquisa verificamos como esses conteúdos são tratados pela mídia, constatando-se duas formas de veicular as informações sobre reprodução assistida: a divulgação científica como forma de educação não-formal (conforme conceitos e

finalidades expostos no primeiro capítulo) e a formação de opinião e visões de mundo, caracterizada como educação informal.

Este capítulo se inicia com uma descrição da metodologia utilizada, seguida de análise das informações sobre a linguagem, o posicionamento dos autores, as principais fontes consultadas pelos jornalistas, o público alvo e os temas abordados pelas matérias sobre reprodução assistida publicadas pela Folha de S. Paulo no ano de 2005.

3.2 A PESQUISA

A metodologia que utilizamos nesta pesquisa hemerográfica foi de levantamento, sistematização e análise quantitativa e qualitativa de matérias jornalísticas sobre reprodução humana assistida e seus desdobramentos. Inicialmente, escolhemos aleatoriamente um mês do ano de 2005 (ano de aprovação da Lei de Biossegurança), o mês de junho, e fizemos um levantamento do conteúdo sobre reprodução humana assistida e seus desdobramentos em cada uma das 30 edições do jornal Folha de S. Paulo. Constatamos que as matérias relacionadas ao tema eram mais freqüentes aos domingos, segundas e quartas-feiras. Por esta razão, optamos em limitar a busca às edições destes dias da semana nos demais meses do ano.

A partir da leitura das matérias obtidas nessa amostragem elaboramos um roteiro para sistematização de informações que possibilitasse a comparação e análise dos dados tanto quantitativa (com números e gráficos) como qualitativamente (análise de conteúdo).

Selecionamos a Folha de S. Paulo por ser o jornal com maior tiragem, que circula em todo o Brasil, um dos mais influentes do país e o primeiro a implementar o serviço on-line. Ele aborda uma grande diversidade de assuntos, sendo organizado em cadernos diários (como Folha Brasil, Ciência, Cotidiano, Dinheiro, Esporte, Ilustrada e Folha Mundo) e em suplementos (como Folha Informática, Equilíbrio, Moda, Turismo, Folhateen, Veículos, Construção, etc.).

Na apresentação eletrônica do jornal, a equipe afirma que anuncia as mais importantes e mais recentes pesquisas e descobertas científicas do mundo, que trata os assuntos complexos com didatismo e emprego de recursos visuais, que traz informações úteis ao dia-a-dia do leitor e as notícias internacionais dos mais influentes meios de comunicação do mundo, dispondo, para isso, de uma das mais capacitadas equipes de jornalistas.

O seu leitor principal é o público adulto de média a alta escolaridade e renda, sendo que em torno de metade se interessa muito por política, segundo a pesquisa “Perfil do leitor 2000”, da DataFolha.

Elegemos como foco desta pesquisa os textos periodísticos publicados no ano de 2005. Consideramos ser esse um ano significativo em relação à temática por dois motivos. Em primeiro lugar, pois em março daquele ano ocorreu a aprovação da Lei de Biossegurança Nº 11.105/05, que estabelece um marco regulatório sobre os Organismos Geneticamente Modificados e sobre a utilização de células-tronco de embriões excedentes de FIV em pesquisas. Além do aspecto regulatório, a importância dessa lei para nosso tema está na aquecida discussão que ocorreu na mídia sobre aspectos sociais e éticos envolvendo a utilização de células-tronco embrionárias. Em segundo lugar, a escolha do ano 2005 se justifica porque, também no mês de março, o Ministério da Saúde aprovou a implantação da Nova Política de Direitos Sexuais e Reprodutivos, que amplia a visão de planejamento familiar, garantindo a assistência à concepção e referendando o previsto na Lei de Planejamento Familiar Nº 9.263/96. Pretendemos verificar se houve repercussões na informação oferecida pela mídia sobre o conteúdo deste novo marco legal sobre reprodução humana que ratifica o direito de acesso gratuito aos serviços de reprodução.

No quadro 1 apresentamos uma síntese das matérias analisadas, em ordem cronológica. Como podemos notar, as reportagens se dividem entre a reprodução humana propriamente dita e um dos seus principais desdobramentos, as pesquisas com células-tronco embrionárias.

SÍNTESE DAS MATÉRIAS OBJETO DE ANÁLISE

Nº	DATA E AUTOR	TÍTULO	SEÇÃO OU COLUNA	TEMA CENTRAL
1	09/01/05 Marcelo Leite	Conservadorismo e células-tronco	Caderno Mais! Ciência em Dia.	Comenta a proposta de um cientista para eliminar o dilema ético da destruição de embriões para pesquisas com CTEHs. A idéia gerou reações contrárias de outros cientistas.
2	17/01/05 Da Associated Press	Aos 66, mulher dá a luz um bebê: a romena Adriana Iliescu se torna a mãe mais velha a ter uma criança	Folha Mundo	Uma mulher de 66 anos de idade deu à luz um bebê, após tratamento para reversão da menopausa e inseminação artificial. Era grávida de gêmeos e perdeu uma das crianças.
3	02/02/05 Fábio Amato	Procurador pede liminar para liberar pesquisas com embrião.	Folha Ciência	Apresenta os argumentos do procurador da República João Gilberto Gonçalves Filho, de Taubaté-SP, que entrou com ação civil pública, com pedido de liminar, para que a Justiça Federal garantisse a realização de pesquisas e tratamentos com CTEHs.
4	02/03/05 Fábio Zanini e Luciana Constantino	Câmara decide sobre células de embrião.	Folha Ciência	Anuncia que deputados podem votar neste dia a lei de biossegurança. Explica o que são as células-tronco embrionárias, duas formas de obtê-las (de embriões congelados e por clonagem terapêutica), o que os cientistas querem fazer com elas, quais os resultados esperados e como o mundo trata a pesquisa.
5	06/03/05 Salvador Nogueira e Reinaldo José Lopes.	Grupos estão prontos para estudar embrião.	Folha Ciência	Afirma que grupos estão prontos para estudar embriões, com os objetivos de obter a cura para doenças graves e entender como as doenças se desenvolvem. Entretanto, adverte que o benefício para os pacientes, por enquanto, ainda é pequeno.
6	20/03/05 Cláudia Collucci	Jovens congelam óvulo para gravidez tardia.	Folha Cotidiano	Apresenta argumentos a favor e contra o congelamento de óvulos para gravidez tardia.
7	20/03/05 Steve Connor	Mutantes de verdade.	Caderno Mais! + Ciência	Debata o desenvolvimento tecnológico da genética reprodutiva, como os "bebês projetados" e a terapia genética de células germinativas.
8	13/04/05 Salvador Nogueira	Estudo expõe outro lado de célula-tronco.	Folha Ciência	Expõe o "outro lado de célula-tronco", de que o caminho para a cura de doenças ainda será longo.

Nº	DATA E AUTOR	TÍTULO	SEÇÃO OU COLUNA	TEMA CENTRAL
9	09/05/05 Cláudia Collucci	Embrião selecionado - Técnica faz bebê nascer sem gene de anemia: segundo médico, é a primeira vez que a seqüência gênica da doença é feita para fins reprodutivos.	Folha Cotidiano	A técnica de diagnóstico genético pré-implantacional permitiu a seleção de um embrião livre de uma forma grave de anemia (anemia de Fanconi). Segundo a reportagem, o bebê, que nasceu livre da doença, pode salvar a irmã, portadora da doença.
12	13/05/05 Cláudia Collucci e Fernanda Bassette	Sem aval médico, droga para ter filhos traz riscos.	Folha Cotidiano	Apresenta como acontece a ovulação no funcionamento normal, quando há problemas e com indutor de ovulação. Esclarece sobre riscos do uso inadequado de medicamentos de indução de ovulação.
13	05/06/05 Reportagem Local	Esterilidade preocupa mulher jovem.	Folha Cotidiano	O câncer de mama pode levar à infertilidade. A matéria debate as possibilidades que a medicina oferece para a realização da maternidade nos casos de fertilidade ameaçada, tais como congelamento de óvulos ou tecido ovariano para a FIV mais tarde ou congelamento de embriões.
14	12/06/05 Cláudia Collucci, da Reportagem Local	Dobra número de estrangeiras que vêm ao Brasil tentar engravidar.	Folha Cotidiano	Trata do turismo reprodutivo no Brasil, comparando as práticas de reprodução assistida do Brasil, da Europa e dos EUA.
15	15/06/05 Da Redação	Ministério da Saúde volta a defender estudo.	Folha Ciência	Comunica que o Ministério da Saúde enviou à Advocacia Geral da União uma lista de argumentos técnicos em defesa das pesquisas com CTEHs, devido à Ação Direta de Inconstitucionalidade sobre o artigo 5º da Lei de Biossegurança.
16	26/06/05 Marcelo Leite	A ressaca das células-tronco.	Caderno Mais! Ciência em Dia	Comenta um artigo do periódico britânico "The Lancet", intitulado: "Pesquisa de células-tronco: esperança e exagero" e compara dois tipos de posicionamento sobre as referidas pesquisas, afirmando que é cedo para dizer se a opinião pública começou a mudar.
17	27/06/05 Cláudia Collucci - Enviada especial a Copenhague	Gravidez múltipla já é considerada um risco à saúde.	Folha Cotidiano	Discute os riscos e determinações da gravidez múltipla, que é considerada um problema de saúde pública.

Continuação

Nº	DATA E AUTOR	TÍTULO	SEÇÃO OU COLUNA	TEMA CENTRAL
18	27/06/05 Humberto Costa (que na ocasião era Ministro da Saúde).	Quem tem medo das células-tronco?	Opinião: Tendências/Debates	O autor apresenta argumentos favoráveis às pesquisas com células-tronco embrionárias, opondo-se ao procurador-geral da República, Cláudio Fonteles, que dias antes ingressou no Supremo Tribunal Federal com Ação Direta de Inconstitucionalidade contra o artigo 5º da Lei de Biossegurança.
19	31/08/05 Reinaldo José Lopes	Verba não atinge pesquisas com embrião.	Folha Ciência	Contrapõe a aprovação das pesquisas com células-tronco embrionárias e as promessas a elas relacionadas à não destinação de verbas para tais pesquisas pelo CNPq.
20	17/10/05 Reinaldo José Lopes	Equipe deriva células sem matar embrião: dois estudos publicados ontem ajudam a contornar dilemas éticos na obtenção de células-tronco embrionárias.	Folha Ciência	Anuncia que dois estudos ajudam a contornar dilemas éticos na obtenção de células-tronco embrionárias e que uma das técnicas não causaria dano algum ao embrião.
21	24/10/05 Marcelo Leite	Embriões desarmados.	Caderno Mais! Ciência em Dia	Para superar as oposições às pesquisas com embriões, cientistas desenvolveram duas novas formas de obter linhagens de células-tronco.
22	30/10/05 Fernanda Bassette	Cistos no ovário aumentam riscos de aborto espontâneo.	Folha Cotidiano	Explica o funcionamento da Síndrome dos Ovários Policísticos, o que ela acarreta e o seu tratamento.
23	21/11/05 Marcelo Leite	CNPq conclui edital para células-tronco: pesquisa ainda poderá ser barrada pelo Supremo, que vai examinar ação direta de inconstitucionalidade.	Folha Ciência	Após recursos de cientistas, o CNPq autorizou dois projetos de pesquisa da USP para criar no país linhagens de CTEHs, mas as pesquisas podem ser suspensas pelo julgamento da ADIn 3.510 (sobre artigo 5º da Lei de Biossegurança).

Conclusão

QUADRO 1 - SÍNTESE DAS MATÉRIAS OBJETO DE ANÁLISE

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Considerando os títulos das matérias, vemos que nove deles se referem diretamente ao tema da reprodução assistida e 14 às pesquisas com células -tronco (embrionárias e/ou adultas). As seções predominantes do jornal em que estas notícias são publicadas se referem a assuntos científicos e cotidianos, denotando divulgação científica, sendo destinado também um espaço para a formação de opinião.

No Jornal Folha de S. Paulo, o trabalho de divulgação é exercido por jornalistas. Buscamos pelo currículo dos principais autores das matérias na Plataforma Lattes (do CNPq) e no site da Folha, mas somente obtivemos informações mais relevantes sobre três deles: das colunas sobre ciência, destacamos Marcelo Leite, graduado em Jornalismo, especializado em Jornalismo Científico, doutor em Ciências Sociais com larga experiência em jornalismo, autor de alguns livros; e Reinaldo José Lopes, também graduado em Comunicação Social – Jornalismo, com mestrado e cursando doutorado em Estudos Lingüísticos e Literários em Inglês, atualmente jornalista da Rede Globo. Na coluna sobre o cotidiano destacamos a jornalista Cláudia Collucci, mestre em história da ciência. Os jornalistas Leite e Collucci possuem blogs no site da Folha de S. Paulo e a formação de José Reinaldo Lopes foi vista em Currículo Lattes.

Para orientar a análise das matérias elegemos algumas variáveis após a leitura da amostragem inicial de textos. Estas variáveis foram divididas em três grandes eixos: apresentação, público-alvo e análise de conteúdo, conforme exemplos do anexo 1 e 2.

No primeiro eixo damos atenção aos seguintes itens:

- Linguagem: como está escrito o artigo? Apresenta uma linguagem clara, didática? Utiliza muitos termos científicos? Visa verificar se a linguagem é acessível ao público sem ser excessivamente simplificada.
- Objetividade e posicionamento: o objetivo é verificar o tom do artigo, o tratamento dos limites e sucessos da ciência, se a posição do autor visa à objetividade e equilíbrio na apresentação de fatos a favor e contra o assunto discutido.
- Fontes principais: a sistematização das fontes consultadas para a elaboração das matérias permite verificar e comparar o espaço dado aos diversos atores envolvidos nos debates.
- Lugar do artigo na revista ou jornal: em que seções costumam aparecer as matérias, pois cada caderno do jornal tem um objetivo específico.

O segundo eixo teve como enfoque o público alvo, mais especificamente:

- Como o artigo se refere ao público alvo: mede as reações do público frente às tecnologias reprodutivas, tais como adesão e oposição.
- Quem é esse público alvo: para quem o autor escreve?

No terceiro eixo observamos se aparecem, e de que forma aparecem, alguns temas que os estudos sociais da ciência e da tecnologia já identificaram como relevantes no processo de construção social, difusão e uso das tecnologias, assim como outros assuntos específicos à temática da reprodução assistida surgidos da revisão da literatura. São eles:

- Interesses envolvidos: companhias farmacêuticas rapidamente têm traduzido as descobertas científicas sobre infertilidade em tratamentos lucrativos – isso se trata nas matérias? Como? Quais são as clínicas médicas que aplicam os tratamentos? Quais as razões do turismo reprodutivo?
- Direitos reprodutivos: o objetivo é verificar se faz referência à Lei de Planejamento Familiar e à Nova Política de Direitos Sexuais e Reprodutivos, dois marcos legais importantes no que se refere ao acesso às tecnologias de concepção, bem como investigar outros direitos existentes.
- Gênero: como se apresenta a questão de gênero em relação ao diagnóstico de infertilidade e aos tratamentos.
- Acesso: verificar se as matérias abordam os diferenciais de acesso às tecnologias reprodutivas pela saúde pública e pelo mercado (assistência privada), em função dos elevados custos dos tratamentos. Quais as consequências da dificuldade de acesso aos tratamentos e qual o custo dos filhos em gravidez múltipla?
- Regulamentação da pesquisa e aplicação: sistematização das regulamentações que impõem regras sobre a manipulação da vida humana.
- Bioética: discurso sobre os limites regulamentados, como se aborda o tema, que autores e instâncias são citados.
- Questões éticas, valores e controvérsias: este item tem grande importância pois a ética é debate central em todas as atividades e pesquisas que envolvem seres humanos. Como são abordados os valores ligados à família tradicional: que é natural uma vez que o processo de fecundação, implantação e gravidez podem ser separados?

Para manter a “família tradicional” terceiras pessoas são envolvidas (doadores, barrigas de aluguel, etc.). Como esses aspectos são tratados nas matérias? São abordadas e como as novas possibilidades de maternidade além da idade fértil e novas possibilidades de maternidade/paternidade além da relação sexual, como casais homossexuais, solteiros, etc.? Fala-se na escolha de embriões por sexo, características, etc.? Esta é tratada como nova forma de eugenia? Quando a vida começa e status moral do feto – ligado a pesquisa com embriões supranumerários, destruição de embriões, quais as visões sobre a polêmica?

- Como a ciência se apresenta no debate: possibilita a percepção de como se estabelece a relação entre ciência e público.

O resultado da sistematização destas informações será analisado neste e no próximo capítulo.

3.3 REPRODUÇÃO ASSISTIDA NO JORNAL FOLHA DE SP

As matérias sobre reprodução assistida e seus desdobramentos ocupam predominantemente espaços do jornal voltados à divulgação da ciência, tais como a Folha Ciência, a coluna Ciência em Dia e a seção Mais Ciência. Treze textos analisados integravam tais seções. Outros nove textos apresentam informações sobre questões da vida cotidiana no Brasil e no mundo, situando-se nas seções Folha Cotidiano e Folha Mundo. Apenas um artigo é de opinião; ele é de autoria do então ministro da saúde, médico Humberto Costa, favorável às pesquisas com células-tronco embrionárias. Salientamos que este último artigo traz a opinião de forma explícita, muito clara, mas que a educação informal de que falamos não se limita a este texto, abrangendo as visões de mundo passadas nos demais artigos de mais sutil e implícita.

Observamos no Gráfico 1, dentre outros detalhes, que a divulgação científica tem metade dos espaços do jornal no conjunto das matérias analisadas, justificando a ênfase do nosso estudo neste recorte.

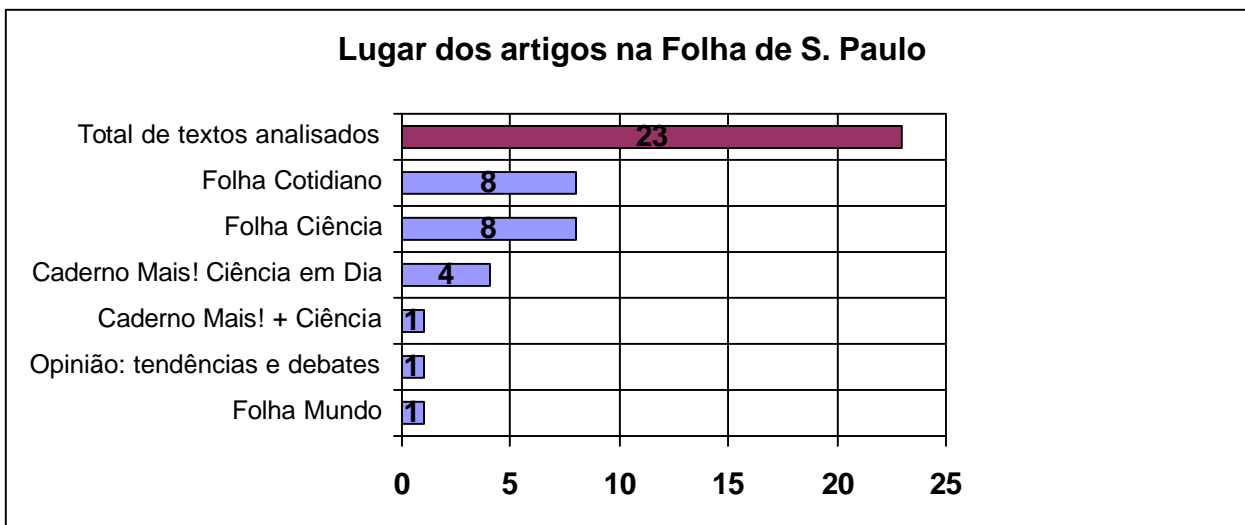


GRÁFICO 1 – LUGAR DOS ARTIGOS NA FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

As matérias mais extensas se situam na Folha Ciência e Folha Cotidiano. Na primeira seção são duas matérias de página inteira, quatro reportagens principais e duas secundárias. Já na página Folha Cotidiano as matérias se subdividem em: uma de página inteira, três principais e quatro secundárias. Portanto, quando a temática da reprodução humana é tratada pelo jornal, recebe lugar de destaque.

O quadro abaixo mostra as abordagens que são destacadas nas matérias que ocupam espaços maiores no jornal e que vêm acompanhadas de subtítulos.

AUTOR(A) E DATA	DESTAQUE PRINCIPAL	DESTAQUE SECUNDÁRIO
Zanini e Constantino - 02/03/05	- “Não há mais o que debater”, diz cientista”. - “Resultados esperados vão além da terapia”.	“Como o mundo trata a pesquisa”.
Nogueira e Lopes - 06/03/05	- “Clonadores nacionais pretendem colaborar no esforço da pesquisa”	“Testes humanos ainda são muito arriscados”
Collucci - 20/03/05	- “Juliana Lameirão, 27, que teve óvulos congelados porque quer engravidar a partir dos 35 anos” - “Veterinária ganha tratamento de presente da avó”.	“Médicos não confiam em método”
Collucci - 12/05/05	- “Depoimento: Paciente relata irregularidades - médicos indicam distribuidoras e comercializam tratamentos”. - “Laboratórios dizem desconhecer prática de descontos diferenciados”.	-“Funcionária confirma valores especiais”. - “Distribuidora nega existir acordos”.
Collucci e Bassette - 13/05/05	- “Há dois anos tento engravidar”.	“Site esclarece dúvidas sobre fertilidade”
Collucci - 27/06/05	- “Mãe de gêmeos ignorou alerta médico”.	“Na Bélgica, lei permite transferir só um embrião”.

QUADRO 2: DESTAQUES PRINCIPAIS E SECUNDÁRIOS DAS MATÉRIAS.

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Como podemos observar, a distribuição espacial das informações destaca as esperanças e promessas da medicina, além da apresentação de avanços *versus* incertezas da ciência. A distribuição dos títulos e subtítulos no espaço da página é indicativa de posicionamentos diferentes e de valoração diferenciada de diversos interesses. Assim, por exemplo, os interesses comerciais e as promessas da medicina ganham visibilidade na diagramação das páginas em comparação aos direitos reprodutivos, aos limites e às incertezas da medicina, bem como à indicação de fontes adicionais de pesquisa para o paciente. Esta aparência dos textos de divulgação científica acaba por formar visões de mundo, valores e perspectivas, ficando claro neste exemplo a inter-relação entre os tipos de educação não-formal e informal.

Para explicar melhor a nossa afirmação, selecionamos uma das matérias do Quadro 2, a de 20 de março de 2005, que destaca a imagem de uma mulher com a nota de rodapé “Juliana Lameirão, 27, que teve óvulos congelados porque quer engravidar a partir dos 35 anos” e ao lado direito da imagem, em uma caixa de texto, o subtítulo “Veterinária ganha tratamento de presente da avó”. Desta maneira, dissemina a idéia de progresso e promessas da ciência. Ao final do texto, há outro subtítulo: “Médicos não confiam em método”, no qual muda o tom da reportagem, sendo que especialistas como Selmo Geber dizem não ter coragem de prometer o sucesso da técnica, porém a indicam e praticam o congelamento de fragmentos do ovário (e não óvulos) em casos de câncer, nos quais a fertilidade seria comprometida em 70% dos casos, sendo que o objetivo é a reimplantação do tecido no ovário após a cura da doença, para restabelecer as funções do mesmo.

Ao se tratar a relação entre indústria, clínicas, médicos e consumidores/pacientes parece haver certo equilíbrio de valoração, pois tanto nos destaques principais como nos secundários são apresentadas as versões de todos os atores ou perspectivas que se confrontam.

Outro ponto importante é a quantidade de edições em que a temática da reprodução assistida com seus desdobramentos é abordada. Considerando a amostra analisada, que é de três dias na semana durante o período de um ano, temos que o tema é tratado em 16 do total de 52 semanas, ou seja, em 30% das semanas. Este percentual evidencia que o assunto tem considerável repercussão na mídia, o que pode

aproximar o público do debate sobre os dilemas éticos que o envolvem, mas isto depende também da forma como o conteúdo é divulgado e de como se concebe o público.

De acordo com Bensaude-Vincent (2001, p. 99), periodicamente, estudos sobre o Entendimento Público da Ciência (*Public Science Understanding*) lamentam o abismo de comunicação entre cientistas e público. Ela afirma que isso ocorre na Europa e, certamente, o distanciamento é ainda maior nos países subdesenvolvidos, onde grande parcela da população não possui acesso aos meios de informação.

Cabe ressaltar que as principais fontes consultadas pelo Jornal Folha de S. Paulo são os cientistas e suas publicações, ao lado dos representantes da sociedade nos três poderes. A opinião pública não costuma ser averiguada. Desta forma, percebemos um distanciamento entre a ciência e o público, pois este ainda é visto como um receptor vazio de opinião, a quem cabe absorver e aceitar as opiniões dos expertos.

A noção do abismo entre os cientistas envolvidos na produção do conhecimento e o público consumidor destes produtos é abertamente relatada na comum suposição do “progresso da ciência” (BENSAUDE-VINCENT, 2001, p. 100) que, como vemos, está presente nas matérias da Folha. Por outro lado, as matérias, quando entrevistam pessoas “do público”, fazem escolhas que apresentam para os leitores determinadas visões sobre a ciência e a tecnologia como se fossem comuns a todos. Estas características da divulgação no jornal em foco remetem ao modelo de déficit.

Explorando um pouco mais a matéria de Collucci (FSP, 20/03/05), que fala do caso de uma mulher de 27 anos que congelou óvulos como forma de prevenção para a possibilidade de gravidez tardia, já que iria se especializar no exterior, a jovem ganhou o tratamento de estimulação ovariana de presente da avó, que é apresentada como mulher de “cabeça aberta” (juízo de valor emitido pela neta). Ainda segundo Collucci:

Para ela, o tratamento é uma forma de continuar tocando seus projetos **sem ter a preocupação** de que está ficando tarde para ser mãe. Sobre o método ser experimental, ela diz acreditar que **vale a pena correr este risco**. ‘Se não der certo lá no futuro, sei que pelo menos eu tentei’ (grifos nossos).

Ou seja, indiretamente, pelos termos usados, o texto convida a mulher a considerar que vale a pena mais este investimento e passa a idéia de adesão à técnica. Cabe destacar que a seleção dessa entrevista para divulgação no jornal não é uma atividade neutra, e, portanto, pode não expressar a opinião da maioria das mulheres, servindo para referendar a noção de “progresso da ciência”. Temos aqui, um texto que mescla a divulgação científica com a formação de opinião.

Já a matéria de Connor, Mutantes de verdade (FSP, 20/03/05), afirma que um grande número de pais não resistiria a formas seguras e confiáveis de mudanças genéticas num embrião. Quando a engenharia de células germinativas fosse segura e confiável, ocorreria em grande escala. A matéria generaliza, assim, o que o autor acredita ser a opinião da sociedade em geral, sendo um exemplo típico da não-neutralidade em texto de divulgação científica.

Apesar de algumas matérias apresentarem uma diversidade de posicionamentos, retratando ao mesmo tempo elementos de adesão e oposição, o balanço dos dados confirma a tendência de se reforçar na mídia os aspectos positivos dos avanços científico-tecnológicos: nos 23 textos da Folha, 20 vezes destaca-se a adesão do público à ciência (ou ao progresso da ciência) e 9 (nove) vezes a oposição à ciência. Portanto, a adesão permeia os textos pelo menos 50% mais vezes, mostrando que a informação que chega à população não é neutra e objetiva, como prega o modelo de déficit.

Há textos que permitem entrever a preocupação com a controvérsia pública e, ao mesmo tempo, buscam a adesão às pesquisas ao apontar que elas poderiam beneficiar, por exemplo, vítimas de queimaduras. Tal é o caso do texto da redação da Folha, “Célula-tronco adulta age como embrionária: descoberta facilita cultivo”, que fala do sonho dos pesquisadores em descobrir células-tronco adultas que tenham o poder de se transformar em qualquer tipo de tecido, assim como as células embrionárias, evitando desta forma a controvérsia ética em torno da questão da manipulação de embriões excedentes das FIVs. Portanto, existe a percepção de que o público da Folha não é uma “tabula rasa”, um desconhecedor da ciência, pelo contrário, possui informações e valores sobre a ciência. Além disso, este tipo de texto objetiva obter

apreço e suporte público para ciência, enquadrando-se no que Lozano (2005) chama de modelo de déficit complexo (ver 1.3.1.3).

Reinaldo José Lopes, em “Verba não atinge pesquisas com embrião” (FSP, 31/08/05), afirma que a aprovação da Lei de Biossegurança, que permitiu a utilização de embriões nas pesquisas, se deu graças à “longa pressão de cientistas e pacientes” e que de acordo com a assessoria de imprensa do Ministério da Ciência e Tecnologia, “a idéia é que os ‘usuários finais’ dos estudos sejam os pacientes”. Observamos que o paciente é sempre a justificativa para as decisões, seja por parte dos cientistas ou do governo. Entretanto, os pacientes, apesar de serem citados, não têm participação ativa no debate dos prós e contras das novas tecnologias e dos rumos da ciência. Este fato se reafirma na forma como as matérias veiculam a informação científica: referindo-se aos pacientes como meros beneficiários, passivos e/ou excluídos da definição dos rumos que os expertos da ciência querem dar a ela. Mais uma vez nos deparamos com o modelo de déficit complexo.

Em alguns casos, apesar de *a priori* evidente a não realização das promessas anunciadas, os jornalistas parecem procurar justificativas que mantenham a opinião pública alinhada com os interesses da comunidade científica. A título de elucidação, a matéria de Salvador Nogueira, “Estudo expõe outro lado de célula-tronco”, apresenta as limitações da ciência, mas mantém uma postura favorável à liberação das pesquisas com Células Tronco-Embrionárias, conforme verificamos nos grifos nossos:

Uma **pesquisa inovadora** com células-tronco embrionárias que acaba de ser concluída nos EUA **não trouxe nenhuma grande esperança médica**, não curou paraplégicos nem ofereceu nenhum tratamento para uma doença grave e incurável. **Mas ela começou o longo caminho até lá, explicando como o vírus do herpes faz para se instalar no organismo.** Pode não parecer, mas é um grande avanço. É também a **pitada de sal que costuma faltar para temperar a comoção** gerada pela liberação das pesquisas com células-tronco extraídas de embrião, no Brasil e em outras partes do mundo. **Essas pesquisas certamente criam esperanças médicas para o futuro, mas não se engane: o caminho é longo e tortuoso. Este é o começo.** (grifos nossos)

Ao iniciar o texto com “pesquisa inovadora” já prepara o leitor para algo positivo. Na segunda oração/frase anuncia a não-realização das promessas: “não trouxe nenhuma grande esperança médica [...]”. Em seguida apresenta argumento favorável às pesquisas e ratifica a visão de “avanço da ciência”, indicando subjetivamente ao

leitor que vale a pena a sua continuidade. Na quarta oração apresenta de modo mais explícito a sua intenção e também o posicionamento sobre a polêmica de destruição de embriões humanos, algo como uma pitadinha para superar a comoção gerada pela liberação das pesquisas com embriões. Na última frase o autor deixa bem claro seu posicionamento favorável, e para concluir isso preparou/induziu o leitor ao longo do texto.

Neste mesmo raciocínio, o artigo de Salvador Nogueira e Reinaldo José Lopes, “Grupos estão prontos para estudar embrião” (FSP, 06/03/05), se refere apenas aos desafios dos cientistas, demonstrando uma pequena preocupação com as expectativas do público e procurando justificar ou explicar possíveis demoras na efetivação dos tratamentos. Explica o processo de produção do conhecimento científico, elemento que caracteriza o modelo de déficit complexo.

O mesmo que se passa ao mencionar os limites da ciência, onde se contrapõem sempre os avanços e possibilidades, acontece ao citar que há oposição aos procedimentos relacionados à ciência. Neste sentido, por exemplo, responde-se à oposição à manipulação de embriões, apresentando -se novas fórmulas científicas para lidar com o embrião; à prática médica maculada por interesses comerciais se responde fazendo referência a “boatos não comprovados”, e frente à oposição a algumas recomendações médicas, apresenta-se a importância de segui-las. Com isto, prevalece a “verdade” inquestionável dos cientistas (embora haja espaço para a contradição), assim como a idéia de que os problemas hoje presentes na ciência serão resolvidos pela própria ciência.

A visão de que o público necessita de orientações aparece em duas matérias: a reportagem de Collucci e Bassette, “Sem aval médico, droga para ter filhos traz riscos” (FSP, 13/05/05) está em forma de advertência, chamando a atenção para o uso de medicação sem acompanhamento médico especializado. Da mesma forma, Fernanda Bassette, em “Cistos no ovário aumentam riscos de aborto espontâneo” (FSP, 30/10/05), evidencia que as mulheres que sofrem da SOP (Síndrome do Ovário Policístico), necessitam de informações.

Efetivamente, a Folha de S. Paulo, especialmente nos artigos sobre reprodução humana e células-tronco, se dirige a um público diversificado detentor de um bom grau

de conhecimentos científicos. Também considerando o custo da assinatura do jornal, é indicativo de que se volta a um público de boa condição econômica.

Mais especificamente, o jornal dirige-se a um tripé: especialistas e cientistas, pacientes e representantes dos poderes em sentido ampliado (executivo, judiciário, legislativo, religioso e social). Volta-se a cientistas, pesquisadores ou médicos (o que se constata em 11 dos 23 textos), ao público em geral, não especificado ou que pode precisar das terapias com células-tronco (também em 11 das 23 matérias) e pelo menos seis vezes dirige-se exclusivamente às mulheres (as que adiam a gravidez por fatores acadêmicos, profissionais ou por ainda não terem encontrado um companheiro de vida; que desejam engravidar; as que são portadoras da SOP; as submetidas à FIV que tiveram gravidez múltipla; as jovens com câncer de mama, entre outras).

Olhando para o mundo, temos que, segundo Irwin (2001), no Reino Unido a relação entre cientistas e público tem chegado a um interessante debate, entre outras coisas devido aos alimentos geneticamente modificados, com indícios de crescimento do diálogo e compromisso do público com a ciência. O autor indica a necessidade de construção da cidadania científica para além do discurso da democracia. É importante ressaltar que o debate com o público está praticamente ausente no Jornal Folha de S. Paulo, o mais representativo do Brasil, no que se refere às pesquisas com células-tronco de embriões resultantes da FIV, mas que a discussão que acontece entre cientistas é divulgada ao público. É o começo da caminhada para um modelo mais democrático de relação entre ciência e público!

De acordo com Polino, Fazio e Vaccarezza (2003), a importância da percepção pública da ciência e da tecnologia nos países desenvolvidos se baseia no princípio de que a sociedade controle de forma crescente o desenvolvimento da ciência, processo que começa a se desenvolver em países da Europa Ocidental, nos Estados Unidos, Japão e Canadá. Por outro lado, nos países da América Latina e Caribe, com democracias imaturas ou à beira do desmoronamento, a atividade científica e tecnológica ainda não está institucionalizada socialmente. Contudo, muito incipientemente, começa-se a definir, construir, normalizar e considerar indicadores de percepção pública da ciência e da cultura científica.

Em termos gerais, a situação revelada pelas pesquisas é que a sociedade está insuficientemente informada e compreende, mas bem pouco, sobre ciência, ainda que adote atitudes, expectativas e confiança favoráveis ao desenvolvimento da C&T (POLINO, FAZIO e VACCAREZZA, 2003, p. 05). Escapar ao modelo de déficit e pretender uma divulgação científica e percepção pública da ciência **para além da informação** resulta em algo cerceado pela capacitação do público e dos jornalistas.

3.3.1 Linguagens, fontes e posicionamento do autor

A linguagem utilizada nas matérias é um elemento chave que favorece ou obstaculiza a divulgação científica. Ademais, os padrões de linguagem se associam claramente a estratos socioeconômicos e educacionais, fazendo com que uma dada linguagem permita a comunicação com determinados grupos sociais, mas não com outros.

Classificamos as matérias analisadas de acordo com as características da linguagem empregada, sendo que alguns textos podem combinar mais de uma delas: uso da linguagem científica (referência ao método de investigação e aos termos cunhados pela ciência), exposição clara (isto é, sem apelo a termos eruditos ou a uma redação barroca), objetividade na exposição dos conteúdos (linguagem direta, concisa, com eliminação de influências subjetivas e opiniões preconcebidas) e capacidade didática. Entendemos que uma matéria utiliza linguagem didática quando apresenta esquemas, ilustrações e seções de perguntas e respostas visando resumir a informação e facilitar a sua compreensão pelo leitor.

Para exemplificar a linguagem didática, apresentamos nas próximas duas páginas um modelo divulgado no contexto da aprovação da Lei de Biossegurança:

FOLHACIÊNCIA

Tel: (0xx11) 3274-3339
E-mail: folhaciencia@lci.br
Fax: (0xx11) 3274-3385

Serviço de atendimento ao assinante:
Grande São Paulo: (0xx11) 3218-1390
Demais localidades: (0800) 775-8889

PÁGINA A 14 ★ SÃO PAULO, QUARTA-FEIRA, 2 DE MARÇO DE 2005

BIOSSEGURANÇA Deputados podem votar hoje lei que libera plantio comercial de transgênicos e estudos com células-tronco

Câmara decide sobre células de embrião

EMBRIÕES CONGELADOS

Sobra do processo de fertilização *in vitro* em clínicas

FERTILIZAÇÃO

Os óvulos fertilizados se dividem num tubo de ensaio por alguns dias

Espermatização

Células começam a se dividir

BLASTOCISTO

Após cerca de cinco dias, eles chegam a um estágio de cem células conhecido como blastocisto. Nesse estágio, as células se separam ao redor de uma cavidade cheia de fluido. O blastocisto contém uma massa interna de células, dentro da qual estão as células-tronco embrionárias.

CULTIVO

O embrião é destruído e as células-tronco são renovadas. Em seguida, elas são cultivadas em placas, alimentadas e quimicamente transformadas em células-tronco.

FÁBIO ZANINI
LUCIANA CONSTANTINO
DA VICEPRESIDÊNCIA

O governo federal pretende votar hoje na Câmara dos Deputados o projeto da Lei de Biossegurança, que regulamenta o plantio e a comercialização de alimentos transgênicos e a pesquisa com células-tronco embrionárias.

O projeto — parado desde o final de 2004, quando foi alterado no Senado — está na pauta da Câmara desde ontem, mas não foi votado para dar mais peso aos intensos lobbies a favor e contra os pontos polêmicos, principalmente a pesquisa com células-tronco, que sofre forte resistência de grupos religiosos.

O presidente da Câmara, Severino Cavalcanti (PP-PE), recebe hoje líderes do lobby pró-aprovação da lei. Ele tem audiência marcada, pela manhã, com o ministro da Ciência e Tecnologia, Eduardo Campos, e à tarde com o da Agricultura, Roberto Rodrigues. No meio, um almoço com os integrantes da bancada ruralista, favorável aos transgênicos.

Ontem já foi um dia de intensas movimentações no gabinete do presidente. Ele recebeu representantes da Associação Cultural Montfort, formada por leigos católicos, que classifica a pesquisa com células embrionárias como "atentado à vida". Em seguida, foi a vez de integrantes do Movimento Pró-Vida, que representa deficientes físicos que poderiam ser beneficiados pelas pesquisas.

Desde antontem, cientistas e organizações não-governamentais vêm realizando atos na Câmara a favor da liberação das células-

A REVOLUÇÃO PROMETIDA

O que são células-tronco embrionárias e por que os cientistas as desejam tanto?

Células-tronco são células capazes de se diferenciar em vários tipos de células do organismo.

As células-tronco retinadas de embriões com poucas divisões são especiais por serem PLURIPOTENTES ou TOTIPOTENTES, ou seja, guardam a capacidade de originar praticamente qualquer tecido.

Células-tronco embrionárias podem ser obtidas de duas formas: por clonagem terapêutica ou por embriões congelados.

tronco embrionárias. Lembram que o desenvolvimento de pesquisas na área traz a possibilidade de cura para portadores de doenças genéticas, que atingem 3% das crianças nascidas no país, ou seja, cerca de 5 milhões de pessoas.

Em carta distribuída aos parlamentares, a CNBB (Conferência Nacional dos Bispos do Brasil) critica a inclusão do artigo referente às células-tronco na lei e pede que ele seja derrubado.

"Continuamos que os senhores não se deturbarão debar pela pressão de grupos que investem na biotecnologia para auferir lucros", diz a carta de duas páginas.

Assinam o documento o presidente da entidade, cardinal Geraldo Majella Agnelo, o vice-presidente d. Antônio Celso de Quesada e o secretário-geral d. Osório Pedro Scherer. Na carta, a CNBB diz ainda haver "pessoas e grupos que mais parecem vendedores de

ilusão de vida fácil do que preocupados com a saúde e a vida".

O Ministério da Saúde divulgou ontem uma nota em que diz esperar "que os parlamentares se mostrem sintonizados com os interesses dos brasileiros e aprovem o projeto". O ministério usa, principalmente, dois argumentos na defesa das células-tronco: maior qualidade de vida dos pacientes e economia e eficiência para o SUS (Sistema Único de Saúde), diminuindo os custos do tratamento.

Já em relação aos alimentos transgênicos, a Saúde defende que volte o texto original da Câmara, que confere à pasta participação no processo regulatório por meio da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

"Estamos à disposição dos parlamentares para prestar os esclarecimentos técnicos necessários para que possam votar rapidamente a matéria", disse o ministro Humberto Costa (Saúde).

A discussão da Lei de Biossegurança se arrastou desde o início do mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 2003. Uma primeira versão foi aprovada pela Câmara no ano passado, mas foi modificada no Senado e por isso teve de retornar à Casa.

A versão do Senado, que é mais específica a respeito das células-tronco e mais favorável à liberação dos transgênicos, foi aprovada por uma comissão especial da Câmara e agora segue a plenária.

Líderes da bancada evangélica, de 58 deputados, já avisaram que vão votar contra o projeto inteiro se a parte referente às células-tronco não for retirada. As chances de que o artigo caia, no entanto, são reduzidas.

CLONAGEM TERAPÊUTICA

Produção de embriões novos para pesquisa



EXTRAÇÃO

Uma célula adulta é extraída do paciente — da pele, por exemplo — e tem seu núcleo retirado.



TRANSFERÊNCIA

Este núcleo é fundido eletricamente com um óvulo sem núcleo, procedimento conhecido como transferência nuclear, que deu origem à ovelha Dolly.



EMBRIÃO

O resultado desta fusão é estimulado a se dividir, produzindo um embrião que cresce até a fase de blastocisto.



Continua

Resultados esperados vão além da terapia

BERNARDO JOSÉ LOPES
Especialista em Fisiologia

Mesmo que o Congresso aprove o rão de embriões descartados por clínicas de fertilização para obter células-tronco, não são significativas que tratamentos contra moléstias como Parkinson ou distrofia muscular espinhal dependam da utilização. Os pesquisadores ainda precisam descobrir boa parte dos mecanismos que controlam a transformação das células embrionárias em células nervosas para terapias específicas.

Do ponto de vista da pesquisa básica, no entanto, não há dúvida de sua importância. Em princípio, as células-tronco autotômicas seriam úteis para investigar como se dá o desenvolvimento de cada tecido do organismo, a partir dos vários passos de divisão e diferenciação (ou seja, especialização) das células. Também permitiriam que pesquisadores capacitados para desenvolver terapias (transplantar ou reparar, por exemplo) tivessem sua ação testada antes em laboratório.

No estudo das células-tronco adultas, pesquisadores brasileiros têm conseguido avanços importantes, embora incertas não

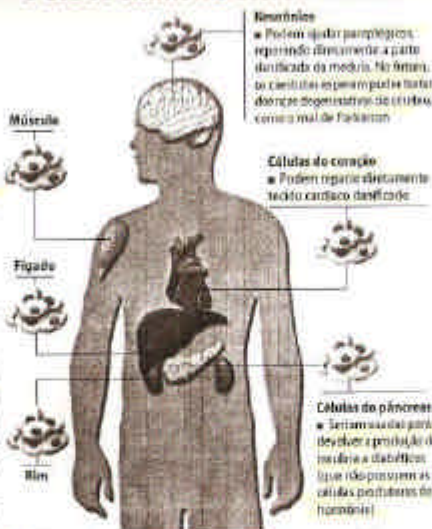
bém existam. A fonte dessas células mais utilizada por aqui é a medula óssea, embora alguns grupos também estudem as provenientes do cordão umbilical.

Com o estudo dessas células, a equipe liderada por Radevan Borilevic, da UFPA (Universidade Federal do Rio de Janeiro), e Elson Dohmann, do Hospital Prá-Cardíaco, recuperaram o coração de pacientes com insuficiência cardíaca grave, bem como melhoraram o estado geral de saúde de uma mulher que havia sofrido um AVC (acidente vascular cerebral).

Já Ricardo Ribeiro dos Santos e seus colegas da Fundação Oswaldo Cruz da Bahia obtiveram sucesso parecido com pacientes do mal de Chagas, que apresentam lesões e envolvimento anormal do coração. Ainda resta saber se as células adultas realmente viram tecido do coração ou apenas promovem o crescimento de novos vasos sanguíneos no órgão.

O mesmo tipo de célula está sendo usado pelo ortopedista Tarciso Barros, da USP, em pacientes tetraplégicos ou paraplégicos. Sua aplicação na área lesada da coluna os ajudou a recuperar parte da sensibilidade, embora não os movimentem.

O QUE OS CIENTISTAS QUEREM PRODUZIR



AS OBJEÇÕES

- Como o embrião produz um duto para a retina da mesma célula-tronco, os alguns acham que pesquisas células-tronco equivale ao aborto.
- Cria e clonagem terapêutica, o problema é que os embriões produzidos para transferência não são usados, ser implantados para gerar um novo ser humano.

‘Não há mais o que debater’, diz cientista

SALVADOR NOGUEIRA
UFPA (Universidade Federal do Pará)

A geneticista Mayana Zatz, do Centro de Estudos do Genoma Humano da USP, saiu animada da reunião que teve ontem em o presidente da Câmara, Severino Cavalcanti. Ela está otimista com a perspectiva de que o projeto da Lei de Biorregulação seja votado ainda hoje. Os dois ainda voltaram a se encontrar hoje, no gabinete do presidente da Câmara.

A animação de Zatz vem de declarações feitas a ela pelo próprio Cavalcanti. “Independente da posição dele, ele disse que vai debater a maioria decidir”, afirma a cientista. “E fiquei muito contente ao falar com a filha dele, que é a favor. Estou otimista.”

O projeto prevê a clonagem terapêutica, ou seja, a produção por clonagem de embriões para a obtenção de células-tronco, e a clonagem reprodutiva.

Para ser aprovado, o texto de Lei de Biorregulação precisa de dois terços dos votos na Câmara. Caso contrário, dependerá apenas do acatamento do presidente Lula (na Câmara) para virar lei.

Zatz tem sido a principal articuladora da defesa da liberação das

pesquisas com células-tronco embrionárias em Brasília. Participou de vários encontros com parlamentares nos últimos meses, defendendo a liberação dos estudos.

A mobilização teve sucesso no Senado, modificando o texto do projeto para que ele permitisse o estudo de embriões com mais de três anos, inutilizados e armazenados em clínicas de fertilidade, com autorização dos genitores.

A votação anterior, primeiro votada na Câmara, não permitia uso de material extraído de embriões, mas deixava brechas em relação à clonagem terapêutica. “Havia uma contradição”, diz Lygia da Silva Pereira, da USP.

Alterado pelo Senado, o projeto voltou à Câmara, comandada agora por Cavalcanti, que já se disse contrário à pesquisa com embriões. Alguns cientistas até temiam que a decisão de levar o texto à votação resultasse em veto e quevissem retomar as propostas e negociações com deputados, para evitar a decisão contrária.

Zatz, no entanto, não vê esta necessidade. “Acho que tudo que tinha de ser discutido já foi discutido. Na minha opinião, não há mais o que debater”, diz. “Agora é só levar à votação.”

COMO O MUNDO TRATA A PESQUISA

Alemanha

• Tanto a clonagem terapêutica quanto a reprodutiva são proibidas. Uma lei de 2002 permite a importação de células-tronco produzidas antes daquele ano. Anteriormente, a Comissão Bioética da Alemanha e oposição à prática no país.

Singapura

• O país é um dos mais liberais quanto a pesquisas com células-tronco e investe US\$ 1 bilhão no ano para estimular a criação de 15 empresas multinacionais de biotecnologia até 2010. A clonagem humana reprodutiva é proibida.

Reino Unido

• Em 2001, foi a primeira nação a permitir a clonagem terapêutica — a reprodutiva continua proibida. Os britânicos utilizam embriões descartados por clínicas de fertilização e material depositado em um banco nacional de células-tronco. Em agosto de 2004, uma universidade recebeu a primeira licença para criar embriões para a produção de células-tronco.

EUA

• São os principais opositores ao tipo de clonagem. A pesquisa com embriões de descarte de clínicas de fertilização é vetada, mas só pode ser realizada sem verbas federais — o que, na prática, inviabiliza a maioria parte do trabalho. O Estado da Califórnia destina, no final de 2004, US\$ 3 bilhões para pesquisas com células-tronco embrionárias.

Coréia do Sul

• Em fevereiro de 2004, a Câmara do Sul aprovou uma lei que permite a criação de uma linha de células-tronco de um indivíduo clonado.

Conclusão

FIGURA 1 – CÂMARA DECIDE SOBRE CÉLULAS DE EMBRIÃO

Fonte: ZANINI; CONSTANTINO (Folha de S. Paulo, 02/03/05)

Como vemos, os autores se utilizam de ilustrações, esquemas e resumos para facilitar ao leitor a compreensão de um assunto científico complexo, sem simplificação excessiva. É o que foi denominado de linguagem didática, procedimento pelo qual se ensina algo a alguém ou instrui alguém sobre o mundo da experiência e da cultura.

Na sequência apresentamos mais duas tentativas de didatização:

Especialistas alertam para o uso inadequado do remédio, que pode causar câncer no ovário

Sem aval médico, droga para ter filhos traz riscos

CLÁUDIA COLLUCCI
FERNANDA BASSETTE
DA REPORTAGEM LOCAL

Uma das drogas mais consumidas pelas mulheres com dificuldades de gravidez, o citrato de clomifeno, vem sendo usada sem indicação médica, o que, além de ser ineficaz em muitos casos, aumenta os riscos de gravidez múltipla e até de câncer de ovário, alertam especialistas em reprodução.

Os médicos estão preocupados com o fato de muitas mulheres se automedicarem ou utilizarem o remédio sem um monitoramento do ciclo ovulatório. O citrato de clomifeno é facilmente comprado nas farmácias sem receita médica. O medicamento custa aproximadamente R\$ 28.

"Não é água com açúcar", resume o ginecologista Artur Dzik, responsável pelo serviço de reprodução do Hospital Pérola Byington (SP), referindo-se aos riscos que a mulher pode ter.

O uso inadvertido do citrato pode levar a diferentes situações: a mulher pode ser resistente à droga e não produzir óvulos ou o remédio pode piorar a qualidade do muco cervical e do endométrio, o que também causa infertilidade.

Em casos específicos, em que há resistência ao citrato, os médicos utilizam outras drogas (como as gonadotrofinas), injetáveis e com controle mais rigoroso, segundo a ginecologista Cláudia Gazzo.

Há também mulheres que respondem "bem demais" à droga e que podem produzir vários óvulos e ter uma gravidez múltipla (mais de um bebê), o que traz mais riscos à saúde da gestante e também dos bebês.

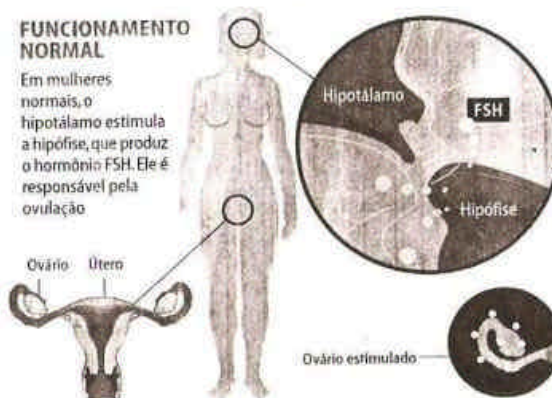
"Os maiores problemas de gravidez múltipla vieram do estímulo da ovulação sem controle", afirma Eduardo Motta, ginecologista especialista em reprodução humana da Unifesp (Universidade Federal de São Paulo).

Motta lembra que o indutor de

COMO ACONTECE A OVULAÇÃO

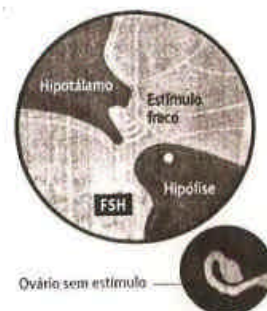
FUNCIONAMENTO NORMAL

Em mulheres normais, o hipotálamo estimula a hipófise, que produz o hormônio FSH. Ele é responsável pela ovulação.



O PROBLEMA

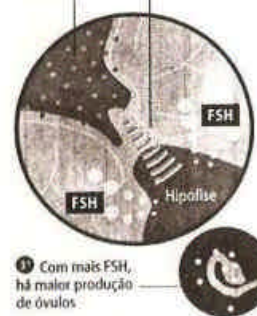
Quando a mulher tem dificuldades para ovular, pode haver uma defasagem de FSH ou até mesmo falhas na transmissão dos estímulos.



Fonte: Arnaldo Cambiaghi, especialista em reprodução humana do Instituto Paulista de Ginecologia e Obstetrícia

A SOLUÇÃO

- 1 O medicamento aciona o hipotálamo
- 2 O estímulo é ampliado e mais FSH é produzido



→ O uso inadequado do medicamento traz riscos à saúde.

ovulação só é prescrito quando todas as possíveis causas de infertilidade tenham sido descartadas por um especialista. "A dificuldade de engravidar não se limita ao problema de ovulação. Ela pode estar relacionada a uma trompa obstruída ou a um problema com o esperma do marido. Nesses ca-

sos, o uso do remédio será inútil."

Além disso, o uso indiscriminado das drogas por mais de seis meses aumenta o risco de a mulher ter câncer de ovário.

"Há estudos que apontam aumento na incidência de câncer de ovário em pacientes que tomaram o remédio por tempo inde-

PERGUNTAS E RESPOSTAS

1 PARA QUAIS CASOS O CITRATO DE CLOMIFENO É INDICADO?

Para dificuldade de ovulação, desde que todas as outras causas da infertilidade tenham sido afastadas por um especialista em reprodução.

2 HÁ RISCOS NA AUTOMEDICAÇÃO?

Sim. Pode haver o crescimento exagerado dos ovários, provocando dores; pode acontecer gravidez múltipla, que traz riscos à gestante e o aumento do risco de câncer de ovário.

3 QUAL O TEMPO MÁXIMO DE UTILIZAÇÃO?

Os melhores resultados surgem em três ou quatro meses. A decisão de continuar ou não com o medicamento depende da avaliação médica.

4 QUAIS AS CHANCES DE GRAVIDEZ?

Se bem utilizado, as possibilidades de gravidez são excelentes.

Eduardo Motta, especialista em reprodução humana

terminado e sem acompanhamento médico", alerta o ginecologista Arnaldo Cambiaghi, especialista em reprodução humana.

Cambiaghi reforça que somente o monitoramento médico poderá dizer se o ovário da mulher está respondendo positivamente ao uso do medicamento.

FIGURA 2 – SEM AVAL MÉDICO, DROGA PARA TER FILHOS TRAZ RISCOS.

Fonte: COLLUCCI; BASSETTE. (Folha de S. Paulo, 13/05/05).

SAÚDE / REPRODUÇÃO

Síndrome, que dificulta a gravidez, chega a atingir até 10% das mulheres em idade fértil

Cistos no ovário aumentam riscos de aborto espontâneo

FERNANDA BASSETTE
DA REPORTAGEM LOCAL

Presente em 10% das mulheres em idade fértil, a síndrome dos ovários policísticos (SOP) é uma doença ainda sem causa definida, apesar de ter sido relatada pela primeira vez na década de 30.

A principal lembrança que as mulheres têm quando ouvem falar em ovários policísticos é a dificuldade para engravidar. Mas, estudos recentes vão além da infertilidade e mostram que as mulheres portadoras da síndrome também têm riscos aumentados de sofrer um aborto espontâneo nos três primeiros meses de gestação.

Esses mesmos estudos mostram que essa taxa de aborto cai para cerca de 5% quando a paciente utiliza medicamentos para controle da resistência à insulina.

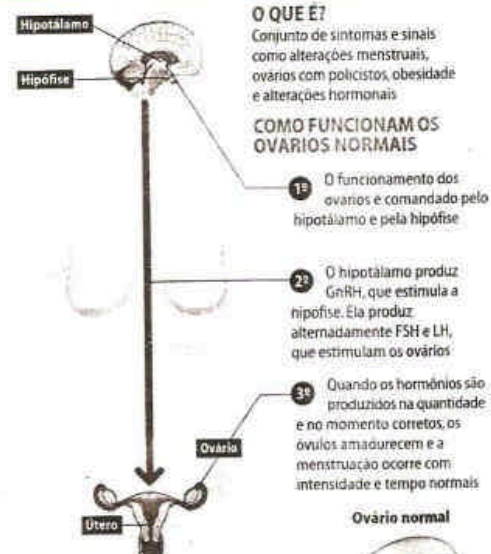
O ginecologista Fábio Lopes Teixeira Filho, especialista em medicina reprodutiva e professor da Unifesp (Universidade Federal de São Paulo), explicou que a dificuldade de gravidez está relacionada ao hiperandrogenismo (aumento da presença de hormônios masculinos) no corpo da mulher.

"O aumento dos andrógenos prejudica a formação dos folículos, que passam a se desenvolver irregularmente. Como a mulher deixa de ovular continuamente, ela tem mais dificuldade para engravidar", diz o médico.

Ainda segundo Teixeira, quando a mulher consegue formar esse óvulo, ele geralmente é de baixa qualidade e tem menos chances de ser implantado no útero. "Esse é um dos fatores que levam ao aborto espontâneo", afirma.

Outro fator que leva ao aborto, segundo a ginecologista Cláudia Gazzio, é a resistência à insulina. Estudos mostram que cerca de 50% das mulheres com a síndrome têm resistência à insulina, especialmente as obesas. "Essas mulheres não têm diabetes, mas os riscos de desenvolver a doença

ENTENDA A SÍNDROME DE OVÁRIOS POLICÍSTICOS



COMO FUNCIONAM OS OVÁRIOS NA SÍNDROME

- Por uma alteração hormonal no interior dos ovários, a testosterona não é convertida em estrogênio. O hormônio masculino começa a aumentar
- O excesso de testosterona confunde o hipotálamo e a hipófise deixa de produzir corretamente seus hormônios
- A bagunça hormonal faz com que os folículos —o lugar onde moram os óvulos— parem de se desenvolver, o que provoca falta de ovulação

Fonte: Cláudia Gazzio e Eduardo Motta, ginecologistas



PERGUNTAS E RESPOSTAS

1. QUAIS SÃO OS SINTOMAS DA SOP?

Alterações menstruais, obesidade, aumento de pelos, acne, queda de cabelo, dificuldade para engravidar.

2. QUAIS AS CAUSAS?

Ainda não há um consenso. As principais hipóteses são um distúrbio hormonal (aumento dos hormônios masculinos) e defeito na ação da insulina, que leva à hiperinsulinemia.

3. QUAIS OS PROBLEMAS DA RESISTÊNCIA À INSULINA?

A mulher tem maior tendência de desenvolver diabetes tipo 2, hipertensão arterial e câncer do endométrio e mais riscos de aborto espontâneo.

4. COMO TRATAR?

Fazer dietas que evitem o excesso de hormônios, tomar medicamentos para reduzir os hormônios masculinos e diminuir a resistência à insulina e tomar indutores de ovulação, para amadurecer os óvulos.

são aumentados", afirma.

A insulina em excesso age sobre as células da teca (que envolvem o folículo), que são responsáveis pela produção de androgênio. "A mulher obesa tem muito mais glicose no sangue. Como o organismo não precisa de tanto, ele cria uma resistência à insulina", expli-

ca Eduardo Motta, ginecologista e especialista em medicina reprodutiva da Unifesp.

A principal forma de tratamento para a mulher conseguir engravidar é perder peso. Outra forma, preconizada pelos especialistas para as mulheres que têm resistência à insulina, é tomar medica-

mentos hipoglicemiantes.

"Esses medicamentos vão baixar os níveis de glicose e aumentar a atividade do fígado, para metabolizar a quantidade de insulina circulante. Para mulheres com a síndrome, isso é ótimo, porque ela deixa de ter estimulada a produção de androgênio", diz Motta.

Estou grávida de sete meses

FIGURA 3 - CISTOS NO OVÁRIO AUMENTAM RISCOS DE ABORTO ESPONTÂNEO.

Fonte: BASSETTE (Folha de S. Paulo, 30/10/05)

Na primeira reportagem há ilustrações sobre como acontece a ovulação no funcionamento normal, quando há problemas e no uso de indutor de ovulação, além de uma seção de perguntas e respostas em linguagem acessível. Na segunda, há uma seção ilustrativa acompanhada de notas explicativas sobre “Entenda a Síndrome de Ovários Policísticos” e “Como funcionam os ovários na síndrome”; quadro de um total de quatro “perguntas e respostas”; depoimento de advogada portadora de SOP “Estou grávida de sete meses”.

Estes artigos, da forma como são apresentados, poderiam ser usados no ensino formal. A diferença principal é que na mídia o público leitor é voluntário e costuma possuir uma formação inicial que permita a compreensão autônoma da informação apresentada, e na educação formal/escolar o aprendiz (aluno) não é necessariamente voluntário e autônomo, necessitando da mediação do professor.

Finalizando as considerações sobre a linguagem didática, como último exemplo, no artigo “Mutantes de verdade” a figura com a nota “Óvulo é manipulado durante experimento de clonagem feito por cientistas sul-coreanos e anunciado em 2003” dá uma pequena idéia do procedimento.

O gráfico 2 mostra o resultado do agrupamento das matérias, levando-se em consideração as características explicadas há pouco, com a ressalva de que uma mesma matéria pode apresentar mais de uma distinção.

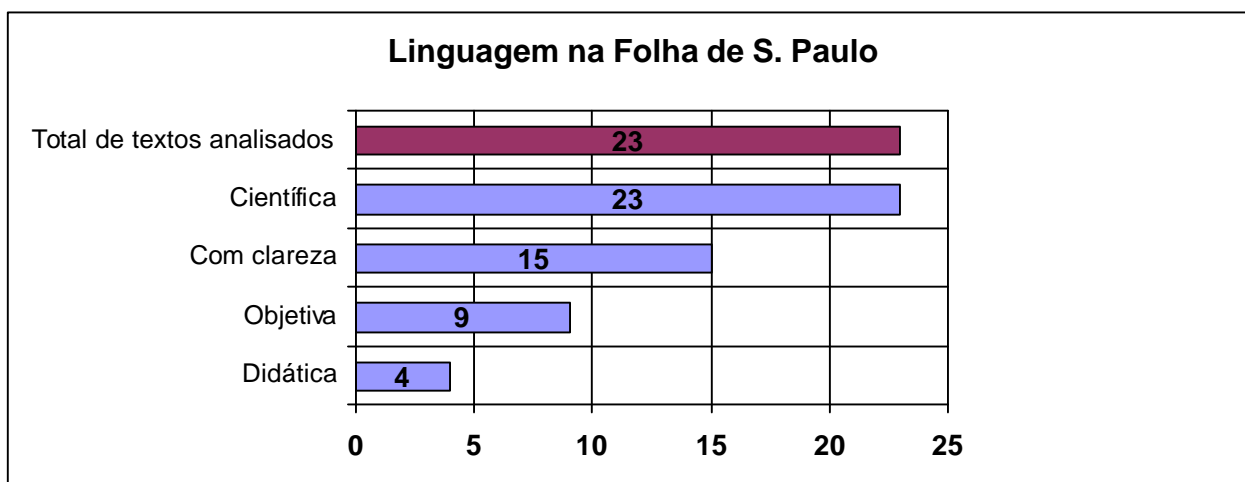


GRÁFICO 2 – LINGUAGEM NA FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Do total de vinte e três textos analisados da Folha de S. Paulo, a característica principal (presente em 100% dos textos) é o uso da linguagem científica ao explicar os procedimentos adotados pela ciência, denotando uma aproximação entre a ciência e a mídia. Isso, entretanto, não necessariamente compromete a clareza com a que a informação é apresentada: 15 das 23 matérias são claras na exposição. Todavia, é necessário levar em conta que os textos veiculados na Folha de S. Paulo estão direcionados para um público que tenha uma sólida formação geral, em sua maioria com curso superior. A ênfase nos aspectos cognitivos (de conhecimento da ciência) nos remete a um modelo de divulgação mais democrático.

Por fim, cabe destacar que 9 (nove) das 23 matérias do jornal empregam uma linguagem objetiva, direta, concisa, com eliminação de influências subjetivas e opiniões preconcebidas, porém nas matérias restantes há interferências, mais ou menos sutis, da subjetividade do jornalista ou divulgador científico.

Nas relações entre ciência, tecnologia e sociedade, a educação, como aquela desenvolvida pela mídia, é um dos meios sociais mais importantes para o desenvolvimento científico e tecnológico. É também o meio pelo qual as pessoas recebem informação e formação sobre a C&T. Segundo Gordillo e Martins (2005, p. 69), a educação em ciência e tecnologia que prescindir de suas implicações sociais, além de ser incompleta, contribuirá para manter uma atitude de confiança ou desconfiança cega do público em relação ao desenvolvimento técnico-científico. Uma divulgação eficaz permitirá às pessoas perceberem, por exemplo, que nem toda técnica possível é eticamente admissível, dependendo dos valores de uma determinada sociedade. Desta forma, suscita o surgimento de uma nova relação entre ciência, tecnologia e sociedade: a compreensão de que há decisões no campo CTS que devem estar integradas na agenda de questões que devem ser submetidas à participação pública.

Neste sentido, o papel do divulgador é muito importante. O protagonismo de sua mensagem depende do tipo de texto que elabora. Ao trabalhar com informações ou dados de distintas fontes de informação e elaborar textos que informem sobre acontecimentos da atualidade, como as inovações tecnológicas, tratando de estudos científicos, seus testes, avanços, controvérsias, riscos, legislação que regula os

estudos, implicações sociais, éticas, etc, o divulgador se enquadra no que denominamos de forma institucionalizada de educação não-formal.

Quando o jornalista se posiciona a respeito de uma tecnologia, sendo favorável ou não a ela, apresentando seus riscos ou a sua inocuidade, com argumentos científicos (tais como os artigos de opinião), temos a marca do que entendemos como educação informal. A seleção de dados ou conhecimentos de uma única fonte para a formação da reportagem ou artigo é um forte indício desse tipo de educação.

Quanto às características da divulgação na Folha de S. Paulo, temos que o tom dos artigos deste jornal, na maioria absoluta dos casos, é de apresentação dos fatos e dados científicos, como os lobbies pela aprovação da Lei de Biossegurança, esclarecimentos sobre riscos do uso inadequado de medicamentos de indução de ovulação, pontos de vista sobre fraudes no preço dos medicamentos e argumentos de adesão e oposição às pesquisas com Células -Tronco Embrionárias Humanas. Todavia, algumas vezes, apesar da pretensão de objetividade, o autor assume posição (Cf Gráfico 3).

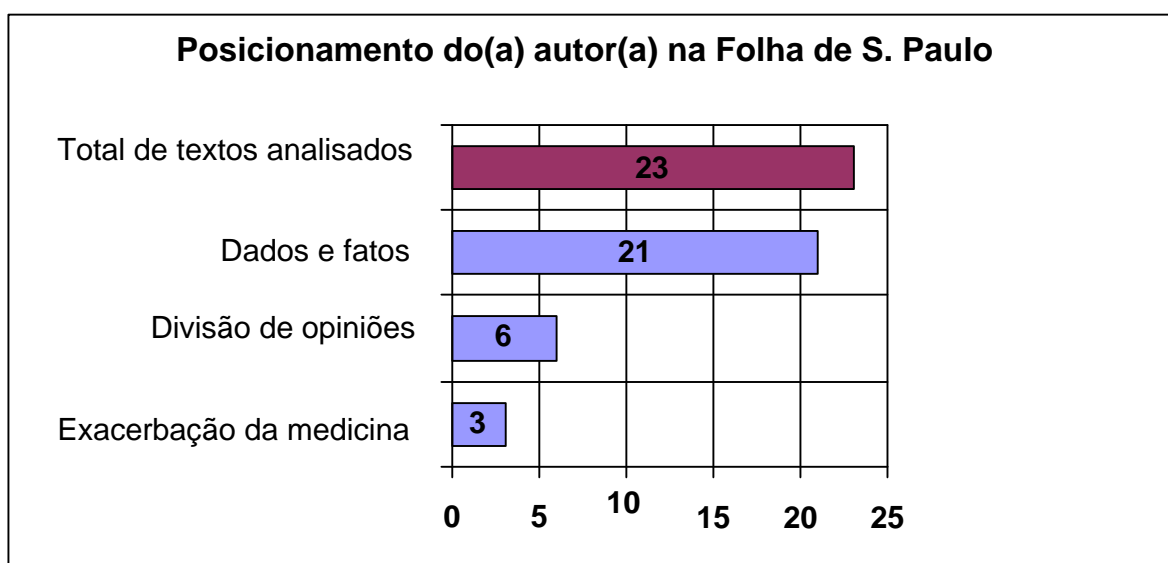


GRÁFICO 3 – POSICIONAMENTO DO(A) AUTOR(A) NA FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Mesmo na apresentação dos fatos ou de argumentos a favor e contra as novas tecnologias, observamos que há exacerbação dos interesses da medicina. Neste caso,

o protagonismo do jornalista não está tanto na mensagem que divulga, na notícia, mas em como relata e o que relata. Desta forma, embora no gráfico acima apresentemos apenas três textos como sendo de “exacerbação dos interesses da medicina” (textos em que tal posicionamento fica muito explícito), cabe recordar que no gráfico sobre a linguagem, catorze textos sofrem influência da subjetividade do(a) autor(a) e apenas nove apresentam linguagem direta e concisa.

Portanto, uma mesma reportagem pode assumir mais de uma postura, como a matéria “Jovens congelam óvulo para gravidez tardia”, que apresenta argumentos a favor e contra o congelamento de óvulos, indicando uma pretensão de objetividade, porém prevalecem os aspectos a favor. Segundo a autora Cláudia Collucci, o assunto divide opiniões, pois a técnica ainda é pobre em resultados, mas há esperança (defesa de especialistas do congelamento preventivo de óvulos porque as mulheres estão deixando para engravidar mais tarde e o fator idade tardia está entre as principais causas de infertilidade).

Já o texto “Câmara decide sobre células de embrião” (FSP, 02/03/05), apresenta os fatos como tem acontecido, citando os lobbies a favor e contra os pontos polêmicos das pesquisas. Portanto, mantém uma posição e linguagem objetiva, podendo por isso ser classificado como texto de educação não-formal, na nossa categorização. Um dos fatores que possibilita essa classificação é a consulta a distintas fontes de informação.

Optamos por apresentar essa diferenciação entre educação não-formal e informal para explicar as diferentes funções que as matérias da Folha desempenham, mas sem a pretensão de classificar os autores.

Finalizando, por exacerbação dos interesses da medicina entendemos a exaltação dos avanços e possibilidades em detrimento dos riscos e limites. Na atenção aos termos utilizados, percebemos esse sutil exagero:

‘É o **horizonte dourado** da medicina reprodutiva, mas estamos muito longe de atingi-lo. **O mundo inteiro está atrás disso**’, afirma o ginecologista Artur Dzik, responsável pelo serviço de reprodução do hospital Pérola Byington.

‘A técnica **avançou**. Já pode ser usada como **aliada** da mulher moderna, **embora ainda** seja preciso mais pesquisas para oferecer total segurança’, afirma Roger Abdelmassih, que diz não cobrar pelo congelamento nessa fase experimental. A mulher interessada paga em torno de R\$ 5.000,00 pela medicação e aspiração do óvulo (COLLUCCI, 20/03/05, grifos nossos).

O termo “horizonte dourado” é uma forma de prometer algo bom para o futuro; “o mundo inteiro está atrás disso” parece-nos uma afirmação pretensiosa, como que falando em nome de todos. “A técnica avançou. Já pode ser usada como aliada da mulher moderna, embora ainda seja preciso mais pesquisas para oferecer total segurança” são expressões que transmitem a idéia de que a medicina está em constante evolução e que seus limites são provisórios.

A aproximação crescente entre ciência e mídia, apontada por Hamburger (2003), mais uma vez se confirma, agora na investigação das fontes citadas pelos jornalistas. Temos, pois, que os especialistas da área médica, cientistas, revistas e jornais científicos são citados em quase todos os textos e de maneira intensiva. Ao lado das fontes científicas, há as entrevistas com pacientes, consulta a documentos oficiais, como cartas, leis, editais e resoluções, além de consultas a membros do poder executivo, legislativo, judiciário e de organizações médicas. No quadro 3 são apresentadas as fontes de maneira detalhada:

FONTES CONSULTADAS PELO(A)S AUTORE(A)S DOS TEXTOS DA FSP

Fontes Científicas

14 referências a especialistas da área médica:

- 7 de hospitais universitários ou universidades;
- 2 de clínicas ou hospitais privados;
- 5 de origem não citada.

9 textos com referências a cientistas, com destaque para:

- geneticistas Mayana Zatz e Lygia da Veiga Pereira, do Centro de Estudos do Genoma Humano - USP;
- cientistas de universidades americanas e inglesas; cientista Robert Lanza, da ACT (Advanced Cell Technology), empresa americana; cientista Alexander Meissner, do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts, EUA);
- Rudolf Jaenisch, especialista em clonagem;

Continua

Fontes Científicas

- cientista / bioeticista William Hurlbut, da Universidade Stanford e integrante do Conselho de Bioética do presidente George W. Bush;
- Douglas Melton, George Daley e Charles Jennings que dirigem o Instituto de Células-Tronco da Universidade Harvard;
- João Bosco Pesqueiro – Escola Paulista de Medicina, Unifesp (Universidade Federal de São Paulo);
- Meire Sogayar – Instituto de Bioquímica da USP;
- Radovan Borojevic e Rosalia Mendez Otero – Instituto de Biofísica da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro);
- Eliana Abdelhay – Inca (Instituto Nacional de Câncer), Rio de Janeiro;
- Ricardo Ribeiro dos Santos – Fundação Oswaldo Cruz, de Salvador – Bahia;
- Rodolfo Rumpf – Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), Brasília;
- cientistas do Instituto Whitehead, em Cambridge (Estado de Massachusetts), EUA;
- Instituto Salk, dos EUA).
- Instituto de Ciências Biomédicas da USP.

7 referências a revistas ou periódicos científicos:

- Revista britânica “Nature”, versão eletrônica, www.nature.com; 2 ocorrências, sendo que em um dos textos, artigos publicados pela empresa americana Advanced Cell Technology (ACT) e Instituto de Tecnologia de Massachusetts (EUA).
- Revista Científica “The New England Journal of Medicine”- www.nejm.org – 2 vezes
- Estudo publicado pelo “Journal of Clinical Oncology”.
- Periódico científico “Cell” (www.cell.com).
- Revista da Academia Nacional de Ciências dos EUA, a “PNAS” (www.pnas.org).

Representantes

4 representantes do poder executivo (ministros ou assessoria de imprensa do MS e da CeT₁;

3 representantes do poder judiciário (procuradores-gerais da República, Cláudio Fonteles e Antonio Fernando Souza; procurador da República João Gilberto Gonçalves Filho e sua Ação Civil Pública, com pedido de liminar, pelo Ministério Público Federal de Taubaté).

1 representante do poder legislativo (presidente da Câmara dos Deputados - Severino Cavalcanti);

3 representantes de organizações médicas (presidente da Febrasgo - Federação das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia; presidente do Cremesp - Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo; secretário-executivo da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana).

Continuação

<p>Pacientes (na voz deles próprios ou dos cientistas e médicos)</p> <p><u>9 ocorrências</u> (sendo que há uma entrevista com estrangeira, em outra reportagem são citados em um estudo publicado, e uma paciente estrangeira foi entrevistada por TV estrangeira).</p>
<p>Documentos/leis</p> <p><u>5 referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - projeto da Lei de Biossegurança; - carta da CNBB (Conferência Nacional dos Bispos do Brasil) enviada aos parlamentares; - edital 024/2005 do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico): 2 vezes - resolução do CFM (Conselho Federal de Medicina).
<p>Outros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa realizada pela Folha; - laboratórios Serono, Abbott e IBSI; - funcionários de distribuidoras de medicamentos de reprodução assistida. - Periódico britânico “The Lancet” (www.thelancet.com).

QUADRO 3 - FONTES CONSULTADAS PELO(A)S AUTORE(A)S DOS TEXTOS DA FSP

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

É interessante a constatação de que todas as revistas científicas citadas pelos jornalistas da Folha de S. Paulo são estrangeiras. Citelli (2002), conforme resenha de Hamburger (2003), ao analisar notícias sobre reprodução humana, também observou que elas costumam ser científicas, com privilégio no enfoque das ciências biológicas sobre as ciências humanas. Ela atribui a discrepância à tradição das ciências biológicas em difundirem seus estudos e ao fato de que publicações estrangeiras possuem serviços especializados de divulgação junto à imprensa nessas áreas.

Quanto às fontes nacionais, elas se limitam a alguns cientistas e a médicos especialistas em ginecologia, obstetrícia e reprodução humana, com destaque para os que possuem vínculo com universidades e hospitais públicos ou institutos nacionais. O Gráfico 4 resume a importância atribuída pelos jornalistas da Folha às diferentes fontes:

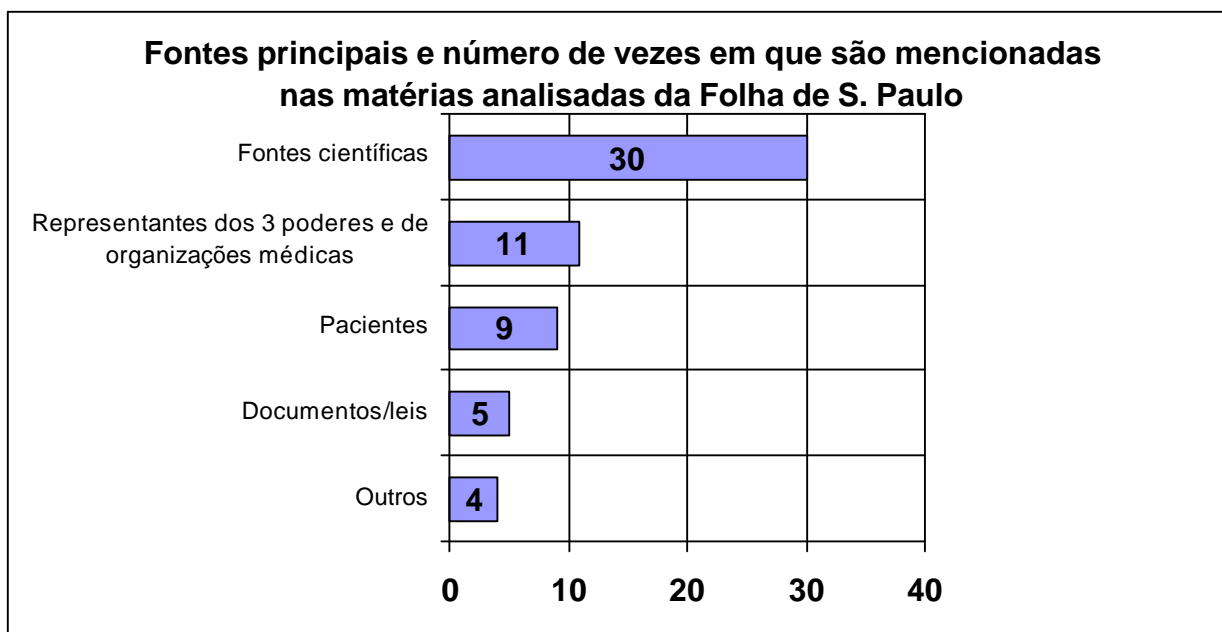


GRÁFICO 4 - FONTES PRINCIPAIS E NÚMERO DE VEZES EM QUE SÃO MENCIONADAS NAS MATÉRIAS ANALISADAS DA FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Finalizando, convém lembrar que em várias matérias são citadas fontes científicas com posições contraditórias, permitindo ao leitor perceber os fatos sob diferentes visões, cumprindo assim uma das finalidades da divulgação científica e ratificando que na ciência há controvérsias. Entretanto, nem sempre os dois pólos da controvérsia recebem a mesma atenção, pois isso depende de interesses não científicos.

Algumas reportagens citam fontes não contraditórias, remarcando nestes casos que a ciência é tomada como neutra e/ou portadora da verdade, sem maiores contradições, como na matéria sobre o nascimento dos bebês da mulher de 66 anos (FSP, 17/01/05). Apesar da abordagem objetiva, a inexistência do apontamento de elementos contraditórios impede que este texto vá além da simples informação (que vá além do modelo de déficit).

3.3.2 Temas abordados

Ao longo do ano de 2005, a Folha de S. Paulo abordou diferentes aspectos sobre a reprodução assistida, principalmente o acesso aos tratamentos, os riscos, os interesses envolvidos e as controvérsias. Dentre todos, o principal debate foi sobre os desdobramentos da reprodução assistida, principalmente as pesquisas com células-tronco embrionárias.

Primeiramente, no que se refere à reprodução assistida, tratou-se sobre os interesses envolvidos, em especial das companhias farmacêuticas e clínicas privadas que parecem ter transformado os tratamentos em negócios lucrativos. São apresentados fatos contrapondo as denúncias de pacientes às justificativas dos laboratórios e distribuidoras, além do posicionamento da classe médica. Chega-se a falar em “turismo reprodutivo” no Brasil, motivado pela prática (mesmo que sem permissão legal) de técnicas proibidas em outros países e também pelo custo do tratamento, que é mais acessível aqui do que na Europa e nos Estados Unidos.

Os direitos reprodutivos são muito pouco abordados. Fala-se do direito do paciente em saber a média do índice de sucesso quando se submete a alguma técnica e do consentimento dos genitores para seus embriões serem usados em pesquisas. Não se faz referência à Lei de Planejamento Familiar e à Nova Política de Direitos Sexuais e Reprodutivos, dois marcos legais importantes para o acesso às tecnologias de concepção. É dito apenas que outros países oferecem tratamentos gratuitos, omitindo-se as leis mais importantes do Brasil.

No que se refere ao acesso, as reportagens destacam o custo elevado dos tratamentos e a consequência do alto índice de gravidez múltipla, com seus efeitos na família e na saúde da mãe, dos fetos e nascituros; tratam da oferta pelo mercado e em nenhum momento da oferta pública no Brasil. Essa omissão tem caráter educativo, forma valores.

O feminino aparece associado à maternidade. O jornal, na forma como apresenta as notícias, associa o ser mãe com a idéia de completude da mulher, mostrando que ela é o sujeito principal que deseja ter acesso aos tratamentos. Desta forma educa,

forma a cultura do povo, forma a visão de gênero (da diferença social entre os sexos) associada ao corpo. Temos novamente a manifestação da educação informal na mídia.

Discute-se a regulamentação da pesquisa com CTEHs e a aplicação de novas técnicas da medicina reprodutiva. O foco é a elaboração de regras sobre a manipulação da vida humana, o debate das regulamentações já existentes e de outras que se fazem necessárias, especialmente para fazer avançar o trabalho dos cientistas. Este item aparece junto com o debate mais acalorado e controverso, a ética, motivado pela polêmica de definição do começo da vida. As matérias também abordam as várias possibilidades de manipulação do embrião, seja para pesquisas, para cura ou prevenção de doenças, escolha de embriões por sexo e características (tratada como nova forma de eugenia), seja para manipulações não permitidas no Brasil, como a clonagem reprodutiva. As visões dividem os cientistas e a sociedade, revelando uma profunda oposição entre a religião e a ciência: a visão da ciência é de que ela rumo ao progresso; sua opositora, a religião, é entendida como a responsável pelo atraso do desenvolvimento científico. Essa é uma das grandes mensagens que a educação informal, neste caso, pode deixar para o leitor.

Ao longo das matérias são pinceladas outras questões éticas e valores, como os ligados à família tradicional. Pelas tecnologias reprodutivas conceptivas parece que a sociedade impõe a manutenção da família tradicional, mesmo havendo em alguns casos terceiras pessoas envolvidas (médicos, doadores, barrigas de aluguel, etc.). O debate sobre as possibilidades de maternidade além da idade fértil está ligado à realização do papel de mãe que a sociedade atribui à mulher. As novas possibilidades de maternidade/paternidade além da relação sexual, como casais homossexuais e pessoas solteiras não são abordadas nem polemizadas.

3.4 CONCLUSÕES

A análise revelou a existência de dois tipos de textos no jornal Folha de S. Paulo, com diferentes propósitos formativos. Um desses propósitos é esclarecer o público

sobre os avanços e limites da ciência, e o outro é a formação de opinião em aspectos ligados ao desenvolvimento científico e tecnológico, em particular quando se trata de aspectos controversiais.

Entre os temas mais abordados esteve a regulamentação das pesquisas com embriões excedentes da FIV, inviáveis ou congelados há mais de três anos. Isso permitiu ao leitor tomar conhecimento dos principais argumentos para aprovação ou rejeição do Artigo 5º da Lei de Biossegurança, que esteve em pauta no Supremo Tribunal Federal, bem como formar uma opinião a favor, parcialmente favorável ou contra, com relativa autonomia, pois a opinião preponderante das matérias foi favorável às pesquisas.

Neste ponto, cabe a afirmação de que a posse das condições materiais está relacionada com a emancipação intelectual. O leitor que tem condições de pagar pela assinatura da Folha de S. Paulo tem acesso a uma variedade de informações que possibilitam a elaboração de um posicionamento (não livre de influências), além de tomar conhecimento da tendência dominante no debate dos mais diversos assuntos, já que a Folha é o jornal mais vendido no país.

A criação do site da Folha On-line ampliou um pouco mais o acesso ao público, pois a internet pode ser mais acessível que a assinatura do jornal impresso. Ainda assim, a Folha é um meio de comunicação elitizado. Embora o site não tenha o mesmo detalhamento do jornal impresso, permite acompanhar as principais discussões.

Destacamos, no jornal, a ausência do tema dos direitos constitucionais de acesso gratuito à reprodução humana. Isso contribui para a formação da visão de que não é interessante o investimento em reprodução humana em um país como o nosso, que tem mais de 50 milhões de pessoas vivendo na miséria. Ao citar a existência desses direitos em países desenvolvidos, sem mencionar a legislação brasileira, alimenta a percepção de que a reprodução humana assistida como política pública só é adequada a esses países. A mídia educa, desta forma, pelo dito e não dito.

4 REPRODUÇÃO ASSISTIDA NO JORNAL FOLHA DE S. PAULO: CONTROVÉRSIAS, IMPLICAÇÕES SOCIAIS E DILEMAS ÉTICOS

4.1 INTRODUÇÃO

Ao mesmo tempo em que gera expectativas de benefícios, o desenvolvimento tecnológico suscita problemas e controvérsias. Em reprodução humana assistida, muitas práticas são alvo de críticas, polêmicas e controvérsias como, por exemplo, as possibilidades que abrem para desenvolver novos modelos de família e modificar os critérios de parentesco. Outro assunto problemático é a interação entre a tecnologia e a cultura da maternidade, entendida como condição de felicidade da mulher.

A reprodução assistida, produto da atividade de pesquisa científica, implica a possibilidade de danos ao ser humano, que podem ocorrer na dimensão física, psíquica, moral, intelectual, jurídica, social, cultural ou espiritual, durante ou em decorrência das pesquisas, ou como resultado de suas aplicações. Por esta razão, os governos e instituições internacionais têm criado regulamentações, impondo regras à manipulação da vida humana.

No bojo das tecnologias para alcance da reprodução veio a possibilidade de interferência científico-tecnológica sobre o embrião, fora do corpo da mulher, que envolve a redução embrionária, a destruição ou criopreservação de embriões, as pesquisas com células-tronco embrionárias, o diagnóstico genético pré-implantacional, a escolha de sexo, a implantação em um corpo diferente da mulher que o gerou, a clonagem de embriões, a gravidez múltipla e os riscos a ela associados, etc.

Este capítulo tem como objetivo analisar como essas questões controversas tem sido abordadas no jornal Folha de S. Paulo. Analisamos na primeira parte deste capítulo as promessas e riscos associados às tecnologias em foco, o debate sobre acesso e direitos e os interesses envolvidos no desenvolvimento e utilização das NTRs. Na segunda parte tratamos dos conflitos éticos, sociais e das controvérsias relacionadas com essas e outras mudanças decorrentes do uso das tecnologias de

reprodução assistida e seus desdobramentos, com atenção especial na redefinição da maternidade, paternidade e família e o debate sobre a origem da vida e a manipulação dela. A intenção é verificar se há posicionamentos do jornal e/ou dos autores das matérias com intenções de difundir e formar determinadas opiniões, ou se a informação se dá de forma a possibilitar o exercício da plena autonomia na elaboração de um parecer por parte do leitor sobre as tecnologias e suas implicações.

4.2 CONTROVÉRSIAS

4.2.1 Promessas e riscos

A gravidez, como resultado dos valores culturalmente construídos, é percebida pela maioria das mulheres como algo que integraliza a sua existência, mas em algumas circunstâncias da vida, a realização da maternidade biológica pode ser ameaçada. De modo geral, as mulheres e os homens não estão preparados para essa realidade, acreditando-se férteis. Essa idéia é construída desde a mais tenra idade, quando as crianças brincam de casinha e com as bonequinhas ou bonequinhos, imitando o papel de mãe e/ou pai. Brincam com as bonecas como sendo “bebês”, normalmente sem diferenciar entre “bebês adotivos” ou “bebês biológicos”, simplesmente “bebês”.

Na adolescência, meninos e meninas costumam receber educação sexual na escola e/ou na família para “usar camisinha” e evitar filhos indesejados¹⁶. Os livros de literatura que tratam do assunto mostram as alterações do corpo na puberdade, a iminência da fertilidade e ludicamente tentam responder à pergunta “De onde vêm os bebês?”. Um exemplo é o livro de Babette Cole (2003), “Mamãe botou um ovo!”: o pai e a mãe tentam contar aos filhos como são feitos os bebês, trabalhando com o imaginário infantil. Após ouvir as histórias, os filhos dizem ao pai e à mãe que acham que eles não

¹⁶ Nos currículos escolares há conteúdos sobre Sistema Reprodutor e Doenças Sexualmente Transmissíveis. Nestas ocasiões, cabe trabalhar o papel do preservativo, mas até que ponto essa prática corresponde ao real, seria objeto de outra pesquisa.

sabem como são feitos os bebês e começam a explicar com desenhos os seus conhecimentos científicos a respeito, na ótica do funcionamento normal da reprodução.

Porém, em outra obra da mesma autora, “Mamãe nunca me contou” (2003), consta na lista como um dos segredinhos que a mamãe nunca contou: “Onde os casais que não podem ter filhos arrumam um bebê?”. A resposta não consta, mas o livro suscita a curiosidade. Para muitos homens e mulheres, este último questionamento costuma surgir apenas quando se deparam com a infertilidade ou quando a fertilidade fica ameaçada por doenças como o câncer. É nesse momento quando percebem o quanto sua educação foi unidirecional.

Estes aprendizados influenciam a tomada de decisões ao longo da vida, e por vezes os casais inférteis preferem correr grandes riscos, como a gravidez múltipla, do que deixar de cumprir o percurso tido como natural e socialmente consagrado de ter filhos.

A gravidez múltipla é um risco associado à aplicação da IIU, FIV e ICSI. As adversidades para a família tendem a serem muitas, assim como podem ser as complicações para a saúde dos bebês (TAMANINI, 2006, s.p). A matéria de Collucci, enviada especial a Copenhague (FSP, 27/06/05) retrata com muitos dados a gravidez múltipla e suas complicações: “há mais chances de a gestante ter pré-eclâmpsia, tromboembolismo e diabetes gestacional. O bebê pode nascer com baixo peso, má-formação congênita e complicações cerebrais”. Há maior risco de parto prematuro, de seqüelas no bebê em razão da prematuridade, de possíveis infecções, e: “Além dos riscos à saúde da gestante e à do bebê, pesquisas mostram que o estresse da gestação e do nascimento de múltiplos aumenta as chances de divórcio”. Afinal, o aumento de uma família de duas para cinco ou seis pessoas em pouco tempo exige grande preparação física, emocional e financeira do casal, fatores já prejudicados na, em geral longa, luta por um filho.

A pressão social sobre o casal, no entanto, é apenas uma das variáveis da categoria gravidez múltipla. A este respeito, de acordo com especialistas entrevistados pela Folha, o fator financeiro é um grande empecilho no Brasil para tornar viável a transferência de um único embrião, seja na rede pública ou privada e, por conseqüência, os riscos são maiores para esta população. Alguns casais aceitam as

orientações médicas de transferir menor número de embriões, mas quando a primeira FIV não dá certo, se desesperam, querem a transferência do máximo de embriões possível e chegam a ignorar os riscos de uma gravidez múltipla. Em suma, a reportagem mostra que as mulheres querem mesmo é engravidar, e cita alguns exemplos, reforçando a idéia de que a maternidade é inerente ao feminino.

No Brasil, além dos fatores acima mencionados para a transferência de mais de um embrião, há o fator de que o SUS não financia o tratamento. Temos, portanto, a centralidade do fator financeiro na análise deste problema de saúde pública, que se tornou freqüente no Brasil nas duas últimas décadas em razão do advento da reprodução assistida e que causa riscos à mães e aos filhos, além de um alto custo para o sistema público de saúde.

Especialistas prevêem que a gestação de dois bebês ou mais tende a se tornar mais um indicador de desenvolvimento humano de um país – como é hoje a taxa de mortalidade infantil, por exemplo. Quanto maior o índice de gravidez múltipla, pior estará o país no ranking de desenvolvimento. (COLLUCCI, FSP, 27/06/05)

O assunto foi um dos mais debatidos no Congresso da Sociedade Européia de Embriologia e Reprodução Humana, ocorrido em Copenhague. Países da Europa financiam o tratamento e orientam que seja transferido somente um embrião de ótima qualidade, sendo que em torno de 70% dos ciclos de FIV resultam na transferência de um único embrião. Já o Brasil “é um dos campeões do mundo em gravidez múltipla: 42% das gestações por FIV resultam em gêmeos, trigêmeos, quadrigêmeos e quíntuplos”. (COLLUCCI, FSP, 27/06/05)

Na Bélgica, o setor público custeia até seis ciclos de FIV para mulheres com menos de 43 anos. O país vem reduzindo o número de nascimentos múltiplos e com isso os custos com os partos. Entretanto, até mesmo nos países desenvolvidos, os especialistas reconhecem fatores que levam os casais a transferir mais de um embrião: “[...] idade avançada da mulher, tentativas frustradas de gravidez, impacto físico e emocional do tratamento de reprodução assistida e crença de que, com mais embriões, as chances de gravidez serão melhores [...]” (COLLUCCI, FSP, 27/06/05).

Portanto, como mostram as reportagens, se considerada a infinidade de fatores que ocasionam as gestações múltiplas, notaremos que este é um problema de saúde pública no Brasil, mas que ainda não tem recebido a atenção necessária. Os estudos de gênero analisam as implicações dos tratamentos médicos sobre as mulheres, conforme exposto no capítulo II (vide 2.2.3).

Na reportagem “Esterilidade preocupa mulher jovem” (FSP, 05/06/05), aborda-se a controvérsia da medicina entre seus limites e suas possibilidades de preservar a fertilidade em casos de câncer de mama em mulheres jovens, atendendo assim ao anseio delas. Nos estágios mais avançados da doença a mulher precisa se submeter à quimioterapia e/ou radioterapia, levando à infertilidade em cerca de metade dos casos. Como pacientes e médicos agem nessas circunstâncias? A reportagem apresenta algumas pistas:

Estudo publicado em 2004 no ‘Journal of Clinical Oncology’ mostrou que 57% de 657 mulheres jovens com câncer de mama entrevistadas tinham muita preocupação com a chance de se tornarem inférteis e 29% disseram que esse fato influenciou no tipo de tratamento adotado – mesmo que ele implicasse maior chance de reincidência da doença.

Convém aqui abrir um parêntese para dizer que este tipo de divulgação atende às finalidades da divulgação científica como forma de educação não-formal e pesquisas como esta citada logo acima concebem a relação ciência-público de forma mais dialógica, interacionista e democrática. Pesquisas como estas podem orientar a decisão dos cientistas.

Nesta perspectiva, face ao posicionamento de muitas mulheres em não abdicar da maternidade, especialistas sugerem o congelamento de óvulos ou tecido ovariano para realizar a FIV mais tarde. Entretanto, dado que ainda não há tecnologia que garanta bons índices de gravidez com óvulos congelados e que há 50% de chances da mulher entrar em menopausa após o tratamento do câncer, muitas se submetem a FIV e congelam os embriões, seja com sêmen do companheiro ou de doador, no caso das que não tem parceiro fixo. Por outro lado, o médico Antonio Frasson, entrevistado pela Folha, alerta para o risco de que o hormônio estrógeno utilizado nas estimulações

ovarianas possa contribuir para o crescimento do tumor e sugere que o tratamento seja discutido minuciosamente devido ao grande desejo das mulheres de serem mães.

Quando a opção é pelo adiamento da maternidade, a medicina também mostra seus esforços e dúvidas, como na discussão do índice de eficácia da técnica de congelamento de óvulos tendo em vista a reprodução assistida em idade tardia. (COLLUCCI, FSP, 20/03/05)

Neste debate, o médico de clínica particular se demonstra mais otimista que o de hospital universitário em relação ao sucesso da técnica de congelamento de óvulos: para Roger Abdelmassih, dono de uma clínica privada, uma moderna técnica de congelamento rápido, com redução de 37°C para -196°C, permite recuperar de 80% a 90% dos óvulos, dos quais 70% a 75% resultam em embriões, mas não arrisca o índice de gravidez. Porém afirma a obtenção de duas gestações após o descongelamento de óvulos, sem dizer qual foi o número das tentativas que não resultaram em gravidez. Para o público leigo, o anúncio desta alta taxa de formação de embriões pode ser compreendido como promessa de gravidez.

Já Artur Dzik, do Hospital Universitário Pérola Byington, não se refere às taxas que podem ser consideradas promissoras, mas enfatiza que segundo dados científicos seriam necessários 100 óvulos congelados para se obter uma gravidez, ou seja, o índice de sucesso de Fertilização in Vitro com óvulos congelados é de 1%. Outro ginecologista, Arnaldo Schizzi Cambiaghi, da Universidade Federal de Minas Gerais, afirmou que em duas oportunidades de fertilização, os óvulos sobreviveram, mas não houve formação de embriões, justificando que isto teria acontecido pela má qualidade do sêmen e, indiretamente, omitindo a possibilidade de problemas nos óvulos descongelados.

Ao contrapor duas visões substancialmente diferentes sobre a eficácia da técnica, a autora Cláudia Collucci realiza a divulgação científica propriamente dita. Além da exposição de argumentos contrários, ela enfatiza: “[...] não há segurança de que o óvulo estará viável para a fertilização após o descongelamento” (FSP, 20/03/05). Na mesma linha, a matéria da Reportagem Local (FSP, 05/06/05), divulga que não há ainda uma tecnologia eficaz que garanta bons índices de gravidez com óvulos congelados.

Nestas tentativas da medicina em auxiliar as mulheres na realização da maternidade, imbricam-se elementos de caráter ético, financeiro, comercial, de gênero, etc., revelando a complexidade das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Como vimos, com o desenvolvimento das tecnologias de reprodução assistida a partir da década de 1970, os limites da reprodução e das relações de parentesco começaram a ser redesenhados. Mais recentemente, as inter-relações com as técnicas da biotecnologia potencializaram a capacidade de transformação da trajetória da humanidade, e estas alterações trazem em si alguns riscos, incertezas, eventos perigosos não planejados ou que não dependem da vontade das pessoas dedicadas à ciência.

Na análise das reportagens da Folha de S. Paulo, do ano de 2005, constatou-se que 10 das 23 matérias tratam dos potenciais riscos das novas tecnologias e 13 não, podendo um texto tratar de mais de um risco. Eis os principais riscos tratados na Folha:

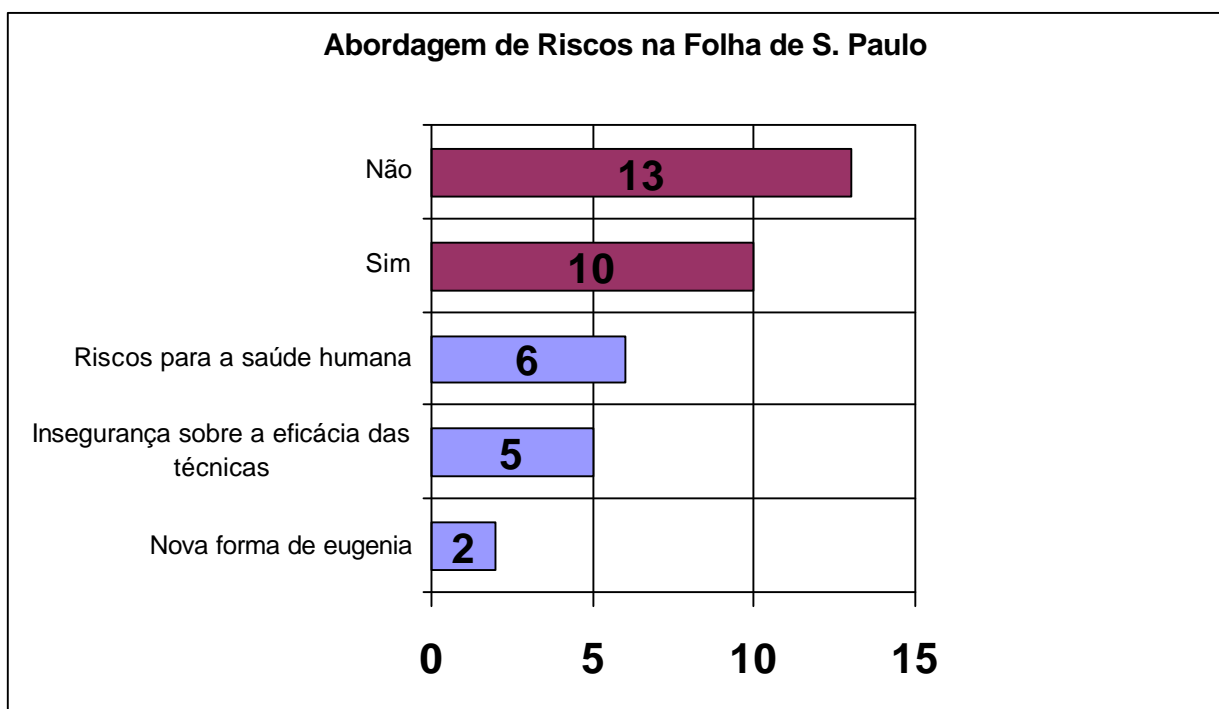


GRÁFICO 4 – ABORDAGEM DE RISCOS NA FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Três tipos de riscos são abordados nas matérias: os riscos dos tratamentos de reprodução assistida e os riscos das terapias com células-tronco (que podem estar

relacionados à insegurança sobre a eficácia das técnicas), e os riscos da pesquisa avançar para novas formas de eugenia. No que se refere aos riscos para a saúde humana, a matéria de Collucci e Bassette (FSP, 13/05/05), trata daqueles relacionados ao uso de indutores de ovulação (como citrato de clomifeno) sem monitoramento médico: crescimento exagerado dos ovários, gravidez múltipla, aumento das chances de câncer de ovário, infertilidade por resistência à droga ou piora da qualidade do muco cervical e do endométrio. “Não é água com açúcar”, resume o ginecologista Artur Dzik”.

Boa parte das mulheres que fazem uso de indutores de ovulação possui a SOP – Síndrome de Ovários Policísticos, e Lopes (FSP, 17/10/05) fala dos perigos associados a este problema de saúde, tais como aborto espontâneo, desenvolvimento do diabetes e infertilidade.

A reportagem da Folha de 17 de janeiro de 2005 exemplifica riscos que estão envolvidos numa gravidez em mulher de idade tardia. A inseminação artificial na romena de 66 anos resultou em uma gravidez de gêmeos, com a perda de uma das crianças seis semanas antes do prazo, pesando 700 gramas, e o nascimento da outra em parto de emergência, com 1,45 quilogramas, menos da metade do peso médio de um recém-nascido, sendo internada na UTI (Unidade de Terapia Intensivo), embora respirasse por si mesma.

As matérias também abordam alguns riscos associados às terapias derivadas de células-tronco, subprodutos da reprodução assistida. Eis uma situação que prende a atenção do leitor que pouco conhece de pesquisas com células-tronco ou que costuma ouvir falar das esperanças a elas associadas:

Os primeiros experimentos com geneterapia levaram a situações desastrosas. A mais terrível foi o caso do americano Jesse Gelsinger, que morreu em 1999, depois de passar por uma terapia gênica na qual foi infectado com um vírus geneticamente modificado. A intenção era a de que o vírus carregasse genes saudáveis para seu fígado. Em vez disso, ele sofreu a falência do órgão (CONNOR, FSP, 20/03/05).

Outros desastres podem ocorrer, embora o texto não demonstre grande preocupação com isso, mencionando apenas que mudanças profundas são possíveis com a terapia genética de células germinativas.

Mais três reportagens falam da insegurança nas pesquisas com as “potentes” células-tronco embrionárias: Nogueira e Lopes (FSP, 06/03/05) e A Redação (FSP, 09/05/05), revelam que nos estudos com CTEHs houve desenvolvimento de tumores dos mais graves conhecidos e Lopes (FSP, 31/08/05) esclarece que cientistas ainda não sabem como controlar o funcionamento dessas células.

Nas reportagens do período que antecedeu a Lei de Biossegurança muitas vezes se fez referência às CTEHs como portadoras da cura de doenças, sobretudo no período de aprovação da lei. Porém, passada a euforia, teve reportagens evidenciando que isso não é algo tão certo assim, e o que antes era promessa, virou “tese”. Sobre isso, é elucidativo o texto:

Esse, aliás, é o xis da questão: a promessa das células-tronco embrionárias como arma contra diabetes, mal de Parkinson e uma infinidade de doenças ainda precisa ser exaustivamente testada [...]

Em tese, as células-tronco embrionárias poderiam ser usadas para ‘fabricar’ qualquer tecido do organismo, das células do cérebro às unhas do dedão do pé. [...] Segundo a maioria dos pesquisadores, elas seriam ainda mais poderosas do que as células-tronco adultas, mas eles ainda sabem muito pouco sobre como fazê-las se transformar nos tecidos que querem produzir ou evitar que causem efeitos indesejados, como câncer (NOGUEIRA e LOPES, FSP, 06/03/05).

Quanto ao câncer, a reportagem cita que no estudo com células-tronco embrionárias é comum a ocorrência do “teratoma”, uma monstruosidade, provavelmente o mais assustador dos cânceres: “uma maçaroca de todos os tecidos possíveis, de músculos a dentes completamente formados”.

Na reportagem de 09 de maio de 2005, novamente esse debate acerca do aparecimento de tumores na manipulação de células-tronco é destacado. De acordo com a redação da Folha, com base em informações de cientistas: a proteína (Oct-4) causa tumores reversíveis em camundongos (esses tumores seriam na verdade a multiplicação de células-tronco). Quando a proteína é “desligada” cessa o tumor. Isso poderia permitir o cultivo de células-tronco adultas e usar a proteína para interromper o processo de amadurecimento das células-tronco adultas. Essa proteína era conhecida por agir somente nos primeiros estágios do embrião, antes da diferenciação celular, e agora é estudado seu efeito em células-tronco adultas. Portanto, as células-tronco embrionárias ainda precisam ser muito testadas antes de efetivarem-se as promessas.

Por último, as matérias evidenciam o risco de uma nova forma de eugenia, através da geneterapia (CONNOR, FSP, 20/03/05) e da clonagem reprodutiva (Zanini e Constantino, FSP, 02/03/05), portadoras da possibilidade de efetiva alteração genética da humanidade e de novas formas de segregação social, pelo viés da biologia, como já ocorreu no passado.

Mesmo assim, os pesquisadores insistiram nas pesquisas. Dos 41 projetos de pesquisa contemplados com verbas pelo CNPq, apenas três lidam com células-tronco embrionárias e nenhum com linhagens celulares obtidas no Brasil. Lygia da Veiga Pereira, do Instituto de Biociências da USP diz-se decepcionada com os resultados da seleção (por não atingir pesquisas com embrião), já que se sentiu motivada pela aprovação da Lei de Biossegurança. Anteriormente só havia permissão para trabalhar com células-tronco adultas (obtidas de sangue de cordão umbilical e da medula óssea), mas os cientistas querem mais:

Elas mostraram o que parece ser uma surpreendente maleabilidade e foram testadas com sucesso num pequeno número de pacientes, melhorando quadros de males cardíacos, derrame cerebral, esclerose múltipla e tetraplegia. Mas o consenso entre os pesquisadores é que as embrionárias representam uma promessa terapêutica muito maior, por comprovadamente conseguirem assumir as características de qualquer célula. Daí a pressão para permitir seu uso, embora ainda não se saiba como controlar seu funcionamento (LOPES, FSP, 31/08/05).

Notamos que ao falar em “promessa terapêutica”, está se tentando justificar o interesse nas pesquisas com ênfase nos interesses dos pacientes, mas, cabe problematizar: se as células adultas apresentam “surpreendente maleabilidade” e foram testadas com sucesso, como anda a democratização do acesso a estes benefícios? Por que aprofundar ou não estas pesquisas? A quem a ciência tem servido com essas pesquisas e a quem pretende servir com os novos altos investimentos, sem antes democratizar os avanços já obtidos ou sem uma política paralela de democratização? Para estes questionamentos encontramos algumas respostas nas próximas seções (ver 4.2.2 e 4.2.3).

4.2.2 Acesso e direitos

O direito à formação da família está previsto no artigo 206 da Constituição Federal de 1988, regulamentado pela Lei no 9.263/96, cujo conteúdo apresentamos anteriormente (vide 2.2.2). Muito embora o direito impossibilitaria processos excludentes, a escassez de recursos para a saúde pública torna de fato inviável assegurar direitos reprodutivos iguais a toda a população.

Sobre o tratamento desse problema de saúde pelo setor público, é simbólico o gráfico a seguir, já que o conteúdo veiculado pela Folha de S. Paulo reflete em grande parte a realidade brasileira:

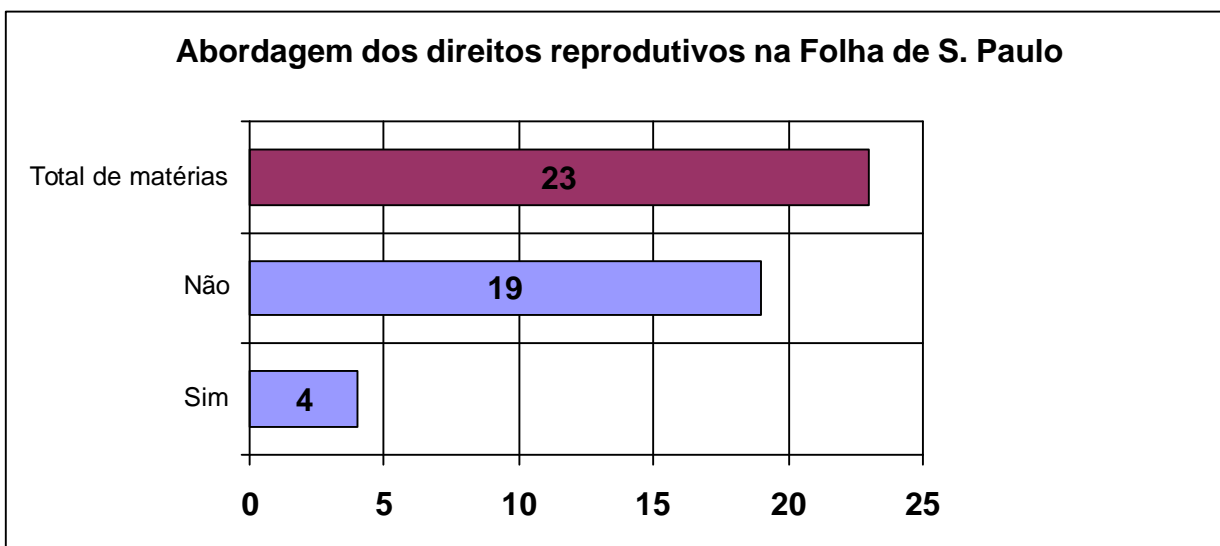


GRÁFICO 5 - ABORDAGEM DOS DIREITOS REPRODUTIVOS NA FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

A maioria absoluta das reportagens analisadas não trata de direitos reprodutivos no Brasil. Apenas em quatro das 23 matérias se faz referência ao tema, mas de modo geral, cita-se a legislação de outros países, omitindo as leis mais significativas da área no nosso país.

A matéria de Collucci (FSP, 12/06/05), menciona que na Europa alguns países custeiam o tratamento, mas há entraves por conta de questões éticas, que acabam restringindo algumas técnicas. Por exemplo, a Alemanha:

[...] limita o atendimento gratuito a mulheres com até 37 anos, só permite a transferência de dois embriões para o útero e não realiza fertilização com óvulos doados. A Itália também veta a 'barriga de aluguel' e restringe a inseminação artificial a casais heterossexuais que comprovem a relação estável.

Em texto da mesma autora, intitulado “Gravidez múltipla já é considerada um risco à saúde”, com data de 27 de junho de 2005, consta que os sistemas de saúde pública da Bélgica, Holanda e da Finlândia custeiam os tratamentos. Esta reportagem, apesar de tratar do problema de gravidez múltipla como um desdobramento da dificuldade de acesso aos serviços de reprodução humana, não se alude à existência deste direito no Brasil.

Por fim, Collucci (FSP, 20/03/05), referindo-se à oferta da técnica de fertilização *in vitro* com óvulos congelados, fala do posicionamento do presidente da SBRA (Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida): “não vê problema em oferecer o serviço desde que o médico informe ao paciente que a técnica é experimental e que não há garantia de gravidez” (ver consentimento informado em 2.2.2). Realmente, a realização conjugal e a emancipação financeira e profissional, sobretudo da mulher são argumentos utilizados para justificar a assistência médico-tecnológica à reprodução.

Apesar da existência de inúmeros contrapontos a este direito, como as filas de crianças para adoção e as más condições financeiras de parte dos casais para criarem seus filhos, a oferta gratuita de reprodução assistida é garantia constitucional. A expectativa inicial nesta pesquisa era de que a Folha de S. Paulo faria menção à Nova Política de Direitos Sexuais e Reprodutivos, do Ministério da Saúde, aprovada em março de 2005. Contudo, em nenhuma das matérias estudadas ela é divulgada. Neste sentido, fazemos a constatação e a crítica de que o paciente é sempre o alvo, o motivo, a justificativa para as pesquisas com CTEHs, mas nas tecnologias consolidadas de reprodução humana praticamente não há debate sobre a democratização, muito menos divulgação das políticas públicas e das leis que garantem acesso aos serviços, ficando sujeitas ao esquecimento. Essa evidência no conjunto das matérias sinaliza a coexistência da divulgação científica com a formação de modos de entender a sociedade.

De fato, em 11 das 23 reportagens da Folha de S. Paulo, do ano de 2005, nada consta sobre o acesso às tecnologias, e das 12 em que o tema aparece, metade trata do acesso aos resultados das pesquisas com CTEHs e a outra metade sobre acesso à reprodução humana assistida, sendo que apenas a matéria de 27 de junho de 2005, escrita por Cláudia Collucci, se refere explicitamente à oferta de FIV pelo serviço público, porém sem citar a existência do direito constitucional. A autora afirma somente que no Brasil há raros serviços públicos que dispõem do tratamento gratuito ou semigratuito, mas a falta de recursos impossibilita a repetição de ciclos seguidos, e que o fator financeiro é empecilho nos serviços públicos e privados.

A seguir, apresentamos os destaques que indicam o viés privado de acesso a essas tecnologias de RA. Segundo Collucci (FSP, 20/03/05), o congelamento de óvulos custa aproximadamente 5.000 reais. Uma clínica diz oferecer gratuitamente técnica de congelamento de óvulos em fase experimental. O medicamento enfatizado na reportagem de Collucci e Bassette (FSP, 13/05/05), citrato de clomifeno (indutor de ovulação), custava em torno de 28 reais.

Conforme Collucci (FSP, 12/05/05), por ano são feitos no Brasil em torno de 12 mil ciclos de fertilização *in vitro*, em cerca de 100 clínicas reconhecidas e os gastos com medicamentos representam cerca de 50% do tratamento, que custa entre R\$6.000,00 a R\$20.000,00 por tentativa e há denúncias de pacientes de que os preços variam conforme o médico.

Levantamento feito pela Folha em sete locais apontou que o preço do remédio apresenta variações de R\$2,00 a R\$20,00 dependendo do médico que assina a receita. Em alguns casos isso representa 30% do valor do remédio. Essa prática fere o Código de Defesa do Consumidor, a legislação da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) sobre comércio de medicamento, o Código de Ética Médica e resolução do Conselho Federal de Medicina:

A reportagem escolheu, aleatoriamente, seis nomes de especialistas na área da reprodução. Em cinco das distribuidoras pesquisadas, a primeira pergunta feita pelo atendente ao ser questionado sobre o preço do remédio foi o nome do médico que o prescreveu. Minutos depois, ele informou o valor do medicamento. Portanto, há suspeitas de que médicos recebam comissionamento sobre cada remédio que indicam

[...] Em uma das distribuidoras, a atendente disse que o preço diferenciado dos remédios é em razão de acordos feitos entre os médicos e os laboratórios. (COLLUCCI, FSP, 12/05/05)

Uma funcionária de distribuidora, em entrevista concedida à Folha, afirmou que os laboratórios já passam a tabela de preços diferenciada dependendo do médico e que a distribuidora é obrigada a seguir essa tabela. Já a proprietária do estabelecimento negou a prática e alegou que o motivo de saber o nome do médico é saber quem indicou para agradecer ao médico, já que não divulgam a empresa na mídia e a indicação, para ela, é a forma de o paciente encontrar o produto. Argumenta que a diferenciação nos preços depende das condições de pagamento, do volume da compra e da concorrência. Alegou que seus funcionários deram qualquer preço por desconfiarem que fossem os seus concorrentes fazendo pesquisa de preço.

Em nota enviada à Folha, o laboratório Serono, fabricante de dois dos medicamentos que tinham seus preços alterados dependendo do médico, negou a prática de acordos entre médicos e laboratórios, e alegou que os preços podem variar pela concessão de descontos às distribuidoras, que variam em razão do volume negociado com cada distribuidor. Na nota, o laboratório não respondeu a duas das perguntas formuladas pela Folha: se faz acordos com médicos em troca da prescrição dos seus medicamentos e se comercializa remédios diretamente para algumas clínicas de reprodução.

O Laboratório Abbott também diz desconhecer tal prática de descontos diferenciados dependendo do médico e o Laboratório IBSA não respondeu aos contatos da Folha.

O presidente da Febrasgo (Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia) lamenta que ocorram denúncias que nunca são comprovadas e o presidente da Cremesp (Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo) disse que determinaria uma fiscalização. O Professor da USP, Rui Ferriani, aposta na informação e se demonstrou preocupado com a banalização da Reprodução Assistida e conforme Isac Jorge Filho, a prática médica é “sagrada” e não deve ser maculada por fins comerciais (COLLUCCI, FSP, 12/05/05).

Apesar de caros para a maioria da população brasileira, os tratamentos de fertilização assistida são mais baratos no Brasil do que em outros países como os EUA ou países europeus, o que estaria engendrando um “turismo reprodutivo.” Sobre o turismo reprodutivo no país, Collucci (FSP, 12/06/05) informa: “Nos EUA, cada tentativa de fertilização *in vitro* varia de US\$ 8 a 12 mil – quase o dobro da média praticada no Brasil”.

Uma maior permissividade das técnicas seria mais um dos motivos para o aumento da procura:

O Brasil entrou na rota do turismo reprodutivo internacional. O número de casais estrangeiros com dificuldade de gravidez que têm procurado as principais clínicas de reprodução do país no primeiro semestre deste ano já é o dobro em relação a 2004 (COLLUCCI, FSP, 12/06/05).

Nestas duas últimas reportagens, predomina a qualidade de texto de divulgação científica, por apresentarem os fatos com objetividade e sem tomar posição. Com as informações divulgadas ao leitor, possibilitam que este tenha elementos para assumir uma postura crítica e cidadã diante dos fatos, além de que, ao tomar os pacientes como porta-vozes das denúncias, de certa forma estimulam esse protagonismo. Arriscamos afirmar que estes tipos de reportagens se aproximam do modelo democrático, na medida em que começam a promover o debate sobre assuntos relacionados à ciência com o público, sem induzir ao leitor a assumir uma determinada posição.

Em Lopes (FSP, 17/10/05), a paciente que dá depoimento afirma que tomou indutores de ovulação e depois se submeteu a três tentativas de Inseminação Artificial, “procedimento super-carro”, sem sucesso. Porém obteve a gravidez tomando insulina, após orientação de especialista. Cabe questionar se os especialistas que a submeteram a três tentativas caras de Inseminação Artificial desconheciam a possibilidade de a paciente ter resistência à insulina, sendo que a administração do medicamento poderia ter aumentado as chances de sucesso nas tentativas pagas, ou se esta prática poderia ter interesses comerciais.

Cabe ressaltar que Luna (2007) pesquisou vários serviços públicos de reprodução humana e concluiu que todos impunham limitações de acesso, com a justificativa de que não há disponibilidade de recursos para atender a todos:

Cada serviço estabelecia uma política com critérios de restrição referentes à idade da mulher e ao seu estado marital – se ela tinha ou não companheiro. [...] Há poucos centros capacitados para o atendimento convencional de esterilidade, e praticamente nenhum deles oferece a reprodução assistida de alta complexidade (FIV e ICSI). Nos serviços discutia-se a possibilidade de se adotar critérios ainda mais restritos para o acesso, como renda familiar e filhos de casamentos anteriores (p. 124).

Braz e Schramm (2005, p. 183) lembram que a definição de saúde formulada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como completo bem-estar biopsicossocial, não é satisfeita nos casos de infertilidade, resultando que ela pode ser considerada um problema de saúde pública. No nosso entendimento, a solução passa pela democratização das tecnologias reprodutivas, ao menos para os casais com união estável e sem filhos. Entretanto, na política do mínimo social:

Esta posição pode ser contraposta a outra, escorada na lógica utilitarista, que argumenta que em países como o nosso, com recursos escassos e outros graves problemas que afetam negativamente o bem-estar da população como um todo, dever-se-ia priorizar políticas públicas de saúde capazes de enfrentar e solucionar outras patologias, consideradas mais importantes do ponto de vista do cálculo geral da utilidade social, devido ao fato de afetarem um maior número de pessoas. (BRAZ; SCHRAMM, 2005, p. 183)

Em contraponto, sob o princípio da democracia, todos os cidadãos têm legalmente direitos iguais ao acesso, e nesta perspectiva não se poderiam reduzir os direitos humanos à lógica utilitarista, nem considerar alguns interesses soberanos a outros, tendo em vista a dignidade de cada pessoa em particular. Segundo Braz e Schramm (2005, p. 184), a dignidade tem a ver com autonomia, a qual pode ser definida como direito à liberdade de escolha e de decisão.

Em virtude das barreiras de acesso às terapias de reprodução assistida, cabe indagar sobre o acesso aos resultados das pesquisas e/ou terapias com CTEHs que são o nosso enfoque na seqüência. De acordo com Zanini e Constantino (FSP, 02/03/05) referindo-se à liberação das pesquisas com CTEHs:

O Ministério da Saúde divulgou ontem uma nota em que diz esperar 'que os parlamentares se mostrem sintonizados com os interesses dos brasileiros e aprovem o projeto'. O ministério usa, principalmente, dois argumentos na defesa das células-tronco: maior qualidade de vida dos pacientes e economia e eficiência para o SUS (Sistema Único de Saúde), diminuindo os custos do tratamento.

E por falarmos na liberação das pesquisas, vale destacar que segundo Amato (FSP, 02/02/05), existe a indicação de que somente os genitores poderiam impedir o uso de embriões excedentes (congelados) de FIV nas pesquisas. Esse direito indicado pelo autor consta no Artigo 5º da Lei de Biossegurança (ver 2.2.2).

A realização das pesquisas não significa que os tratamentos estarão disponíveis imediatamente. Ainda há mecanismos científicos a serem desvendados. Contrastando com as freqüentes promessas, em Nogueira e Lopes (FSP, 06/03/05) vai um recado para os esperançosos: “Santos mostra uma cautela saudável em relação à expectativa que a nova legislação criou. ‘Essa mudança vai ser importante do ponto de vista de pesquisa, mas o reflexo para os pacientes, por enquanto, vai ser muito pequeno’, adverte”. Esse contraponto é essencial na atividade de divulgação, na qual, como vimos, predomina a perspectiva de progresso da ciência, mas note-se que o tom das matérias muda entre o período que antecede a aprovação da lei e o período posterior, no qual se enquadra o texto acima e os dois seguintes.

Na matéria de Connor (FSP, 20/03/05), subentendemos que o acesso aos benefícios das pesquisas com CTEHs é restrito a pessoas com muito dinheiro, a classe **generrica**, neologismo usado pelo autor. Já Nogueira (FSP, 13/04/05), anuncia que não há nenhuma terapia ou cura com essas células por enquanto.

4.2.3 Interesses envolvidos

Ao se falar em riscos, direitos e acesso, as promessas sempre permeiam as matérias. A quem interessam tantas promessas? Quais são os interesses envolvidos? Na abordagem destes aspectos reside a relevância dos estudos sociais de ciência e tecnologia. No caso da implementação das tecnologias de RA e seus desdobramentos se confrontam um conjunto de atores sociais com interesses diferentes.

Entre estes atores está o poder executivo e a população que requer as suas políticas. Em matéria de 27 de junho de 2005, o ministro da saúde, Humberto Costa, afirma que um transplante de coração é caríssimo, assim como manter a medicação

das pessoas com problemas cardíacos. Para ele, as terapias com células-tronco para cardiopatias, que estão em fase de estudo, têm o potencial de promover uma grande economia na saúde pública, pela redução no custo dos tratamentos. O texto do ministro, apesar de ser claramente de opinião, traz informações que são efetivamente relevantes para o conhecimento mais geral e que, ao menos em parte, interessam aos pacientes.

Na matéria de Lopes (FSP, 31/08/05), temos a notícia de que um cientista quer tornar mais eficiente o processo de entender os mecanismos que transformam as CTEHs em células neuronais ou do coração, possibilitando o entendimento de que o referido pesquisador tem interesse em agilizar a obtenção de benefícios para os pacientes.

A atividade científica, como esta que citamos, requer financiamento. Sobre este aspecto, na reportagem de Leite (21/11/05), consta o resultado das contestações (recursos de 12 cientistas) ao resultado da seleção dos projetos para financiamento. O CNPq autorizou dois projetos de pesquisa da USP para criar no país linhagens de células-tronco embrionárias humanas, porém as pesquisas poderiam ser suspensas dependendo do posicionamento do Supremo Tribunal Federal sobre a ADIn 3.510, o que é anunciado como “má notícia”.

O interesse dos cientistas está presente também na matéria de Nogueira (FSP, 13/04/05). Nela não há respostas às promessas e sim novas esperanças são anunciadas, argumentando-se que novos estudos com células-tronco se fazem necessários para a compreensão do que está acontecendo.

De acordo com RAMÍREZ – GÁLVEZ (2003, s.p), “(...) estão em jogo as alterações da estrutura material/genética da espécie, a constituição do humano reinventado, por uns poucos, no laboratório”. Essa reinvenção, da forma como é apresentada nas matérias, embora soe como promessa para a humanidade de modo genérico, na prática acaba servindo a uns poucos que possuem o domínio das técnicas e aos que podem pagar por elas. Isto se confirma no levantamento de dados da Folha de S. Paulo, onde o maior índice de interesses apresentados nas matérias recai sobre os usuários de tecnologias reprodutivas e/ou terapias com células-tronco (Cf Gráfico 6), mas somente um terço das matérias menciona os interesses da saúde pública.

Também apesar de em alguns casos as promessas aparecerem vinculadas às necessidades do Sistema Público de Saúde, na maioria das vezes se trata deste assunto sem atrelar aos direitos e políticas públicas de saúde. Como se nota no gráfico a seguir, uma mesma matéria pode revelar diferentes interesses.

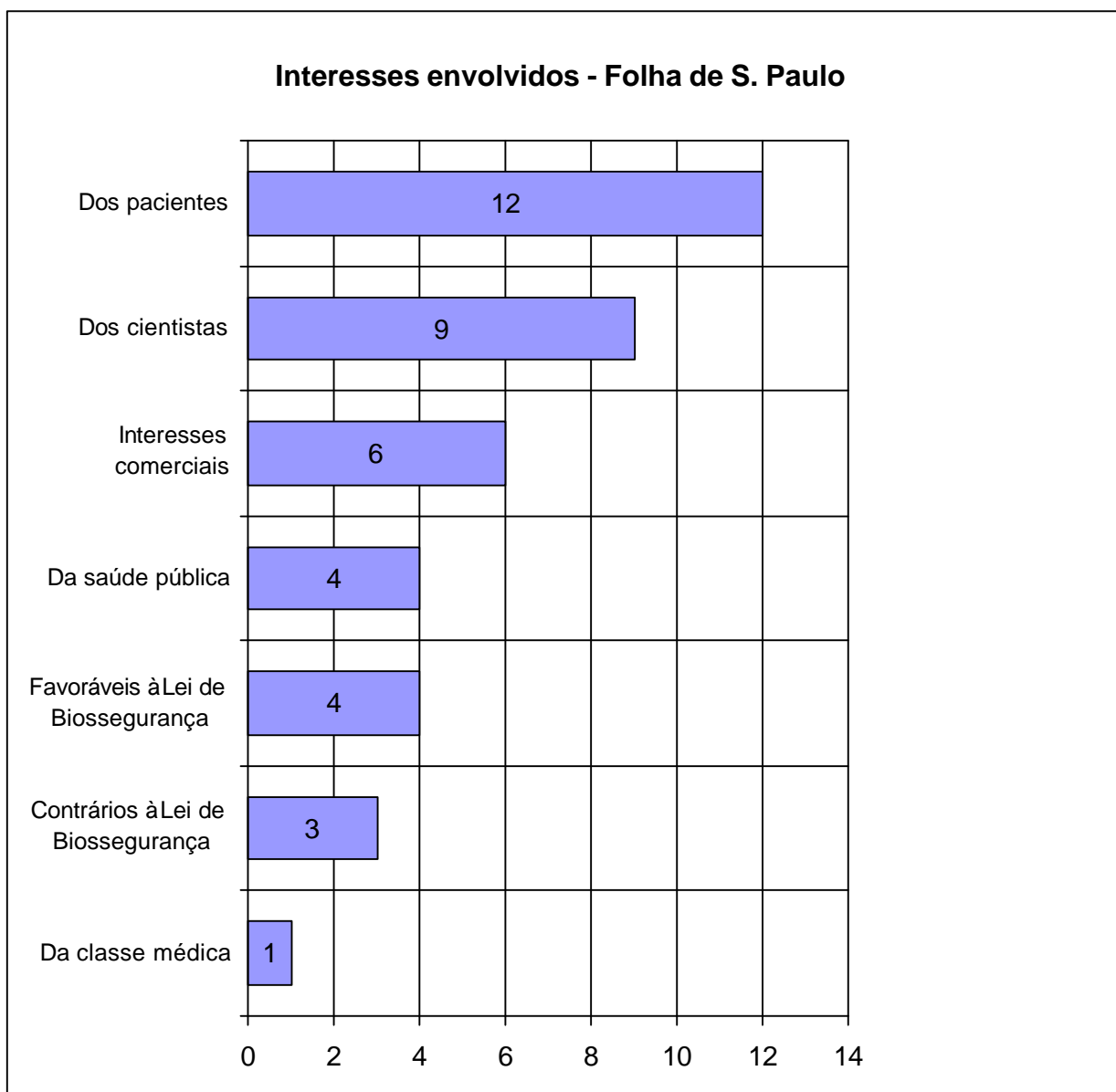


GRÁFICO 6 – INTERESSES ENVOLVIDOS – FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Como podemos observar, o principal interesse salientado foi o dos pacientes, sobretudo de pessoas que poderiam se beneficiar das pesquisas com embriões.

Entretanto, muitas vezes não são os pacientes diretamente que expõem seus interesses; cientistas e médicos assumem apresentar interesses que eles imputam aos pacientes. Três matérias destacam as curas de doenças com células-tronco embrionárias (COSTA, FSP, 27/06/05; LOPES, FSP, 31/08/05) e Leite (FSP, 26/06/05): “Do diabetes ao mal de Parkinson, da tetraplegia à distrofia muscular, terapias milagrosas estariam logo ali”. A manipulação genética de embriões visando bebês projetados para terapias com irmãos aparece em Connor (FSP, 20/03/05) e Collucci (FSP, 09/05/05). Aqui aparece a finalidade de alterar a genética humana como afirmou Ramírez – Gálvez (2003). Colocar este público-alvo como principal interesse é o discurso da comunidade científica para justificar suas pesquisas e acesso aos fundos de pesquisa.

Os interesses dos pacientes de reprodução assistida também são contemplados por Lopes (FSP, 17/10/05), ao prestar informações sobre a Síndrome dos Ovários Policísticos e Collucci e Bassette (FSP, 13/05/05), ao promover esforços de informação para o paciente a fim de evitar efeitos maléficis sobre a saúde.

Um interesse muito forte nas tecnologias reprodutivas é o dos cientistas/pesquisadores de universidades, empresas ou institutos de pesquisa. Se nas matérias citadas acima esses interesses estão implícitos, nestas a seguir estão mais claros. Eles querem desvendar os mistérios do desenvolvimento das células humanas em nome do desenvolvimento científico do país (LOPES, FSP, 17/10/05; LEITE, FSP, 24/10/05; LEITE, FSP, 21/11/05; DA REDAÇÃO, FSP, 15/06/05; LEITE, FSP, 26/05/05; COSTA, FSP, 27/06/05; LEITE, FSP, 09/01/05; AMATO, FSP, 02/02/05; SALVADOR e LOPES, FSP, 06/03/05 e NOGUEIRA, FSP, 13/04/05). Lendo com atenção Nogueira e Lopes (FSP, 06/03/05), observamos que pode haver também o interesse dos cientistas em avançar para pesquisas mais polêmicas, como a clonagem, o que é possível inferir nas entrelinhas:

A busca de tratamentos, no entanto, não é a única motivação por trás do estudo das células-tronco embrionárias. Muitas vezes, antes que se obtenha uma terapia, é preciso **entender como a doença se desenvolve**. Para esses casos, é útil **usar o embrião como modelo em miniatura** do que vai acontecer com o organismo adulto. **A idéia, impulsionada pela possibilidade de clonar embriões a partir do DNA de pessoas** (técnica proibida no Brasil, mas liberada em países como o Reino Unido), é o foco atual das pesquisas de Ian

Wilmot, o criador da ovelha Dolly, do Instituto Roslin, na Escócia. (grifos nossos).

Apesar da imagem geralmente positiva elaborada sobre as possibilidades dos pesquisadores, a matéria “Verba não atinge pesquisas com embriões” (DA REDAÇÃO, FSP, 31/08/05), deixa claro que a inviabilidade das terapias naquele momento.

Em terceiro lugar, aparecem os interesses comerciais com as novas tecnologias de reprodução humana e pesquisas com células-tronco, seja explícita ou indiretamente. Tais interesses estão implícitos no destaque dado aos casos de sucesso de FIV com óvulos congelados (COLLUCCI, FSP, 27/06/05) e na ênfase à importância da medicação no tratamento da Síndrome dos Ovários Policísticos (LOPES, FSP, 17/10/05), embora a explicação sobre o uso correto dos medicamentos seja importante para o bem-estar das pacientes. A preocupação com o fato de muitas mulheres se automedicarem ou utilizarem o medicamento de indução de ovulação sem monitoramento do ciclo ovulatório pelo médico, pelo fato da medicação ser obtida facilmente sem receita médica, (COLLUCCI & BASSETTE, FSP, 13/05/05) indica o descaso para com a legislação por parte daqueles que ofertam esses produtos, provavelmente devido à possibilidade de ampliação das vendas. Mas há outro aspecto que pode interferir nesta prática: a recusa das pacientes em ter terceiros (médicos) envolvidos no processo reprodutivo e até mesmo a dificuldade de acesso a uma consulta no SUS ou particular.

Na reportagem de Collucci (FSP, 12/05/05) é discutida a suspeita de pacientes de que laboratórios oferecem dinheiro, presentes e patrocínios para viagens a médicos que indicarem seus produtos (vide 4.2.2). Há quem parece não querer reconhecer a existência de práticas de recebimento de comissões pelos médicos, como Dirceu Pereira, secretário-executivo da Sociedade Brasileira de Reprodução Humana, que apesar de confirmar que há “boatos” sobre irregularidades, diz que isso é do fórum íntimo de cada médico. O termo “boatos” dá a idéia de que as denúncias não têm origem conhecida que as torne autênticas, ou mentiras, ou notícias falsas (conforme Dicionário Larousse). Ao afirmar que não há como a sociedade intervir, porque a sua função é de cunho científico e não de fiscalização de condutas que ferem a ética profissional, acaba minimizando o problema ou até mesmo encobrendo tais práticas,

pois se ele como secretário-executivo da SBRH não tem a função de fiscalização, talvez pudesse indicar de quem é essa responsabilidade. Está implícito o interesse dos médicos na manutenção do status (historicamente construído) de profissionais com conduta ética.

Os interesses comerciais ficam explícitos na abordagem do turismo reprodutivo (COLLUCCI, FSP, 12/06/05), do possível recebimento de comissões ou vantagens por médicos na venda de medicamentos, na concorrência entre laboratórios e distribuidoras (COLLUCCI, FSP, 12/05/05).

De acordo com Costa (2006, p. 4), a reprodução assistida chegou ao Brasil pelas clínicas privadas, onde até hoje permanecem instalados a maioria dos serviços. Estas tecnologias, embora possam ser encontradas no serviço público, de acordo com a autora, foram introduzidas no país por interesses comerciais de indústrias farmacêuticas e médicos, dentre outros.

O turismo reprodutivo no Brasil aponta para diferenças na permissão de técnicas de reprodução humana entre países e a fragilidade da fiscalização das clínicas de reprodução assistida, que pode estar vinculada aos interesses comerciais, embora as matérias não tratem disso (COLLUCCI, FSP, 27/06/05).

A matéria de Zanini e Constantino (FSP, 02/03/05), apresenta a denúncia da igreja católica de que há interesses em obtenção de lucros com as pesquisas com CTEHs e que deveria haver maior interesse pela saúde e vida humana. O debate é motivado pela intervenção sobre o embrião *versus* a possibilidade de cura para portadores de doenças genéticas, doenças degenerativas do cérebro (como o Mal de Parkinson) e distrofia muscular. O Ministro da Saúde, Humberto Costa, assim se manifesta: “Estamos à disposição dos parlamentares para prestar os esclarecimentos técnicos necessários para que possam votar rapidamente a matéria” (ZANINI & CONSTANTINO, FSP, 02/03/05). Sem a pretensão de criticar ou apoiar a posição do ministro, partindo do entendimento de que haveria motivos para “votar rapidamente” ou não, levantamos o questionamento: seria esta uma decisão a se tomar com pressa? Os princípios de ampla divulgação e participação no debate foram atendidos?

A justificativa de agregar benefícios à saúde pública (com terapias de CTEHs) reduzindo prejuízos (ao se evitar a gravidez múltipla em reprodução assistida e suas

conseqüências) é outro interesse também considerado nos debates (COLLUCCI, FSP, 27/06/05; DA REDAÇÃO, FSP, 15/06/05; COSTA, FSP, 27/06/05; AMATO, FSP, 02/02/05).

Os atores favoráveis e contrários à aprovação do Artigo 5º da Lei de Biossegurança são citados em alguns textos conforme a tabela a seguir, expressando a prevalência dos interesses a favor das pesquisas com CTEHs:

ADESÃO E OPOSIÇÃO À LEI DE BIOSSEGURANÇA	
Textos que citam atores <i>favoráveis</i> à lei	Textos que citam atores <i>contrários</i> à lei
ZANINI & CONSTANTINO, FSP, 02/03/05	ZANINI & CONSTANTINO, FSP, 02/03/05
DA REDAÇÃO, FSP, 15/06/05	DA REDAÇÃO, FSP, 15/06/05
COSTA, FSP, 27/06/05	LEITE, FSP, 26/06/05
AMATO, FSP, 02/02/05	

QUADRO 4 - ADESÃO E OPOSIÇÃO À LEI DE BIOSSEGURANÇA

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Pela tabela acima, podemos perceber que as duas primeiras matérias tratam tanto de atores favoráveis à lei de Biossegurança, quanto de atores contrários (educação não-formal), mas no conjunto dos textos predomina a exposição dos atores que aderem à lei (educação informal na mídia).

4.3 IMPLICAÇÕES SOCIAIS E ÉTICAS

4.3.1 Maternidade, paternidade e família redefinidos

Nove das 23 matérias da Folha de S. Paulo fazem referência explícita à temática de gênero. Nelas, a maternidade aparece ligada ao feminino no sentido proposto por Scott de que a essência feminina é determinada socialmente. A reprodução ainda é apresentada como assunto predominantemente feminino, dando-se pouca ênfase aos fatores masculinos de infertilidade, se comparado aos destaques sobre a fertilidade ou

infertilidade feminina (COLLUCCI E BASSETTE, FSP, 13/05/05; BASSETTE, FSP, 30/10/05 e REPORTAGEM LOCAL, FSP, 0005/06/05). Ressalta-se o desejo antropológico da mulher em ser mãe, como na matéria Da Associated Press (FSP, 17/01/05), que conta a história de uma mulher de 66 anos que quis ser mãe a qualquer custo: “[...] Iliescu declarou que não ‘podia conceber a idéia de não ter filhos’”. A realização profissional, acadêmica, financeira e maternal das mulheres e o respectivo adiamento da maternidade são argumentos usados para justificar o emprego da reprodução assistida (COLLUCCI, FSP, 20/03/05; RAMÍREZ-GÁLVEZ, 2003).

Um outro ponto a ressaltar é que as entrevistas sobre reprodução humana são com pacientes do sexo feminino, como se nota em Collucci (FSP, 12/05/05; 12/06/05 e 27/06/05), sendo que apenas uma delas faz menção ao papel do homem “como pai” (COLLUCCI, FOLHA DE S. PAULO, 09/05/05). Essa preponderância do gênero feminino tende a reforçar explicações biológicas, encobrendo a construção cultural do feminino ligado à maternidade, como papel adequado para as mulheres (SCOTT, 1995). No mais, em 14 do total de matérias não há referência temática de gênero.

No que diz respeito aos valores ligados à família tradicional, fica a pergunta: o que é natural uma vez que o processo de fecundação, implantação e gravidez podem ser separados? As reportagens não aprofundam o debate, mas citam a barriga de aluguel (terceiras pessoas envolvidas para manter a “família tradicional”), as novas possibilidades de maternidade e paternidade além da relação sexual (solteiros, produção independente *versus* possibilidade de postergar a idade fértil), e práticas seletivas de embriões por sexo e características (diagnóstico pré-implantacional e geração de vidas “saudáveis” ou “desejáveis”).

Destas práticas resultam muitas perguntas, boa parte sem respostas exclusivas, como esta:

JC é uma menina planejada nascida nos EUA: os óvulos e o sêmen para sua concepção vieram de doadores anônimos e uma ‘barriga de aluguel’ a gestou. Quando nasceu, o casal que a planejou havia acabado de se separar. Quem são os pais de JC? (LUNA, 2007, p. 15).

Alguém muito rapidamente poderia responder que os pais biológicos são os doadores de gametas, a mãe gestacional a que “emprestou” o útero e os pais de fato,

juridicamente, aqueles que planejaram o bebê e se separaram. Mas fazemos outra pergunta: estes pais eram heterossexuais ou homossexuais? Deste último questionamento, muitos outros podem surgir. A propósito, as tecnologias reprodutivas não só podem contornar a ausência de gravidez após um ano de tentativas em relações heterossexuais, definição dada inicialmente pela OMS, mas também, conforme RAMÍREZ-GÁLVEZ (2003, s.p):

A possibilidade de ter filho biológico é estendida a outras situações nas que a dificuldade reprodutiva não necessariamente está dada por um impedimento da função orgânica/corporal, como no caso da reprodução em mulheres celibatárias ou em relações homossexuais. Em princípio, essas tecnologias parecem 'democratizar' o desejo de ter filhos biológicos uma vez que sua realização não estaria restrita ao contexto da heterossexualidade.

A discussão de formação de famílias por casais homossexuais não está presente na Folha. A ênfase é na tradição e tensão de um casal heterossexual em formar família com filhos. A matéria de Collucci (FSP, 13/05/05) traz uma fala da pressão subjetiva, uma espécie de cobrança indireta de que tenham filhos. Cabe considerar que a emergência do modelo de família nuclear moderna (pais e filhos) é historicamente determinada e possui influência da Bíblia, da qual é bastante conhecida e integra o ditado popular a expressão "árvore sem fruto". Contudo, estas posturas não são infensas a questionamentos. Esta cobrança em ter filhos é bem retratada por Luna (2007) que realizou entrevistas com pacientes e profissionais de serviços de reprodução assistida.

A ausência voluntária de filhos é tida socialmente como resultado de planejamento e associada ao processo produtivo de "fechar a fábrica", mas a involuntariedade, gerada pela infertilidade, é estigmatizada na nossa sociedade, sendo atribuídas simbologias ligadas a fenômenos naturais e histórias de tradição bíblica, como "árvore seca", "figueira que não dá figo", fonte que secou, flor murcha, ou seja, imagens da umidade fecunda e da aridez estéril (LUNA, 2007, p. 69). Dependendo da artificialidade para ter filhos é percebido como drama e sofrimento. Ocorre, pois, com as novas tecnologias reprodutivas conceptivas, um processo de "modernização conservadora", nos "velhos termos do parentesco e da família consangüínea" (RAMÍREZ-GÁLVEZ, 2003, s.p).

Este sofrimento tem origem na manifestação do desejo da maternidade, de acordo com as matérias da Folha de S. Paulo; parece se tratar de um desejo inerente à biologia da mulher, reforçando novamente as questões biológicas sobre as sociais envolvidas na maternidade.

Com base nas definições de Scott (1995), compreendemos melhor a manifestação do desejo da maternidade e da luta pela sua realização, mesmo que tardia, como o caso da Iliescu, que concebeu aos 66 anos. (FSP, 15/06/05 e 17/01/05). A maternidade é um símbolo cultural, formando parte do sentido de ser feminino. As relações familiares que concebem que a realização da mulher não se dá sem que ela seja mãe se constituem pelas relações sociais, sendo a mídia uma das instituições que ajuda a reforçar essa visão. Atualmente, observamos uma incorporação do novo, o postergamento da maternidade e sua realização em idade tardia com auxílio das tecnologias reprodutivas conceptivas, ao velho, a manutenção da família tradicional. Ali se encaixam as possibilidades brindadas pelas NTRS como, por exemplo, o congelamento de óvulos da mulher jovem para a reprodução num momento em que ela tenha uma vida emocional estável e tenha aproveitado oportunidades profissionais.

Desse modo, a mídia difunde a promessa da gravidez, como afirma Ramírez-Gálvez (2003, s.p):

O desenvolvimento e aprimoramento de sofisticadas técnicas de diagnóstico e intervenção, assim como as narrativas publicitárias da reprodução assistida afirmam e lembram às mulheres que estão ali para ajudá-las a cumprir seu destino, que não pode ser mais considerado 'natural', uma vez que as fronteiras do ciclo reprodutivo são estendidas para permitir a reprodução inclusive na menopausa ou com óvulos rejuvenescidos.

Tomando gênero como a organização social da diferença sexual, concluímos que a Folha de S. Paulo contribui significativamente para a formação de uma identidade para as mulheres que está ligada ao corpo, à natureza, à reprodução e à maternidade (educação informal). Entretanto, contraditoriamente, nas mesmas matérias, tal identidade aparece ameaçada pelo surgimento de novas formas de maternidade, paternidade e família possibilitadas pelas mesmas tecnologias reprodutivas.

4.3.2 Origem da vida e os limites na manipulação da vida

Desde a Antigüidade a humanidade formulou normas éticas e morais em diversas áreas da vida humana. Na área da saúde, merece destaque a ética médica, traduzida no juramento hipocrático e mais tarde no Código de Ética Médica. Na modernidade, a ética médica tradicional já não dá conta dos diversos e complexos desafios relacionados à saúde e, de acordo com Junges (1999), a Bioética¹⁷ veio substituí-la. Porém, a Bioética não se refere unicamente à prática da medicina, como à genética e às práticas e tecnologias reprodutivas, abrangendo também temas de saúde pública, populacionais, saúde ambiental, saúde e bem-estar animal, etc. Por isso, a Bioética é melhor definida como “ética das ciências da vida e da saúde” (JUNGES, 1999, p. 19).

Um ciclo de dúvidas, ambigüidades e conflitos caracteriza as representações e decisões éticas em reprodução humana assistida. É a complexa relação entre a “naturalidade” da reprodução, a intervenção tecnológica permitida pelo desenvolvimento de novos conhecimentos e artefatos necessários à reprodução “artificial” e crenças nos desígnios de Deus para as pessoas.

Nessa trama de relações entre o natural, o artificial e o divino a humanidade está em processo de reelaboração das significações sobre o tradicional e o novo, despertando posicionamentos e reações distintas.

As diferentes áreas do conhecimento constroem as abordagens sobre as novas tecnologias de procriação com bases distintas. De acordo com Luna (2007), a imprensa vê o objeto com encantamento; as ciências sociais e humanas (filosofia, teologia, etc.) revelam “reservas” quanto aos procedimentos; a antropologia relativiza a novidade das técnicas e seus efeitos sobre as relações de parentesco; a análise feminista focaliza o controle sobre o processo reprodutivo feminino; a bioética faz a análise crítica da intervenção humana sobre a reprodução e a vida, e assim por diante.

Para Hamburger, há um grupo que adota posturas anticientíficas, que denomina de “fundamentalistas” e outro para o qual qualquer avanço seria válido, os “bioliberais”.

¹⁷ Não temos por objetivo tratar das visões da Bioética, mas apenas caracterizá-la brevemente para abrir o debate sobre os dilemas éticos e sociais das tecnologias de reprodução assistida.

A autora acredita na possibilidade de um viés crítico, que contemple ao mesmo tempo o desenvolvimento tecnocientífico e o bem-estar da humanidade, através do estímulo a fóruns de avaliação e controle. Ela nota, todavia, “um descompasso no Brasil entre as duas dimensões, científica e ética, da bioética, pois enquanto 'as biotecnologias de procriação nada ficam a dever ao primeiro mundo', os aspectos bioéticos das inovações científicas não encontram o mesmo eco” (2003, p. 3). Um dos exemplos seria a clonagem, às vezes abordada com leviandade pela mídia, influenciando a opinião pública na mesma perspectiva.

No Brasil, a Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional da Saúde, apresenta 23 exigências éticas e científicas fundamentais que devem ser atendidas em pesquisas de qualquer área envolvendo seres humanos. De acordo com esta resolução, as instituições que realizarem pesquisas com seres humanos deverão constituir um ou mais Comitês de Ética em Pesquisa (CEP)¹⁸. Dentre outras orientações, tais comitês devem ser constituídos por uma equipe de caráter multi e transdisciplinar, com sete ou mais membros de diferentes sexos:

Sua constituição deverá incluir a participação de profissionais da área de saúde, das ciências exatas, sociais e humanas, incluindo, por exemplo, juristas, teólogos, sociólogos, filósofos, bioeticistas e, pelo menos, um membro da sociedade representando os usuários da instituição (BRASIL, 1996).

É importante salientar que a divulgação científica é uma das formas de educação dos membros de diferentes áreas que integram as comissões.

A regulamentação, no entanto, está longe de fechar o debate desatado em torno da reprodução assistida e das células-tronco, um dos mais controversais desdobramentos, como veremos na seqüência.

Na Folha de S. Paulo, 13 das 23 matérias apresentam alguma menção à questão da regulamentação. Dos 13 textos que tratam sobre normas de aplicação das pesquisas, oito se referem à Lei de Biossegurança e cinco à aplicação da reprodução humana assistida (Cf gráfico 7)

¹⁸ A partir das listas destes CEPs, serão escolhidos treze membros titulares e seus respectivos suplentes, para a composição da CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que é uma instância colegiada vinculada ao Conselho Nacional de Saúde.

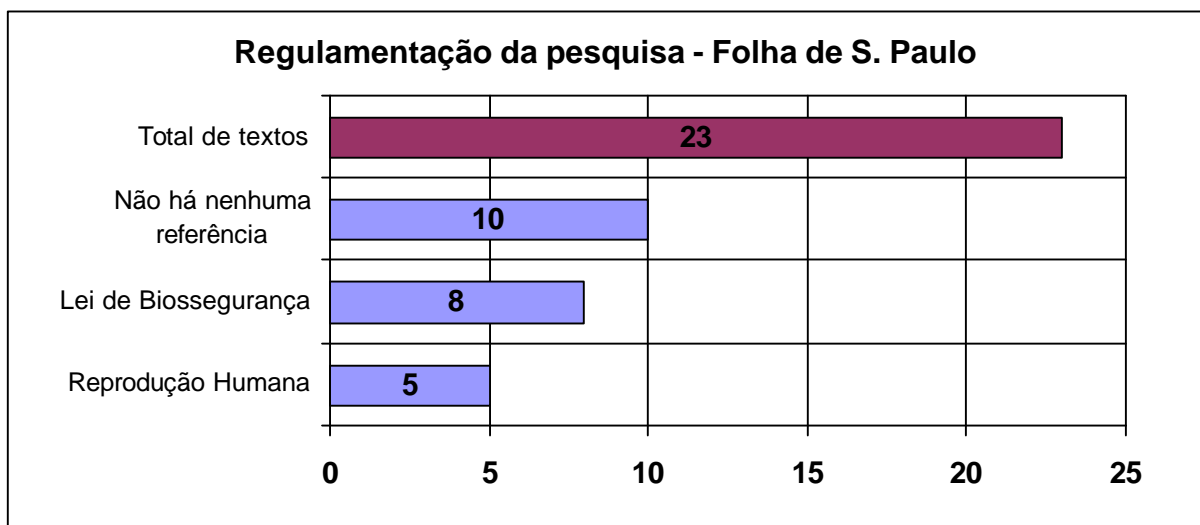


GRÁFICO 7 – REGULAMENTAÇÃO DA PESQUISA – FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Primeiramente vemos as referências à Lei de Biossegurança. A reportagem “Procurador pede liminar para liberar pesquisas com embrião”, de 02 de fevereiro de 2005, traz a palavra do procurador João Gilberto Gonçalves Filho sobre o projeto de lei ainda não aprovado: “O Estado brasileiro não pode vetar a realização de pesquisas com células-tronco embrionárias, que poderão salvar milhões de vidas, com base em qualquer padrão moral de conduta” e “a Constituição só garante o direito à vida de nascituros em desenvolvimento no ventre”.

Segundo Zanini e Constantino (FSP, 02/03/05), o projeto de lei “regulamenta o plantio e a comercialização de alimentos transgênicos e a pesquisa com células-tronco embrionárias”, proíbe a clonagem terapêutica (produção por clonagem de embriões para a obtenção de células-tronco) e a clonagem reprodutiva, como também prevê a permissão do “estudo de embriões com mais de três anos, inutilizados e armazenados em clínicas de fertilidade, com autorização dos genitores”. Os autores esclarecem que há necessidade de dois terços dos votos dos deputados e assinatura do presidente da república para a aprovação da lei.

Nogueira e Lopes (FSP, 06/03/05), apresentam a CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), como responsável por autorizar tratamentos com células-tronco adultas e embrionárias e destacam que a Lei de Biossegurança não permite a

clonagem terapêutica. Lopes (FSP, 31/08/05), informa que a Lei de Biossegurança foi aprovada em março de 2005.

Observamos que a aprovação da lei em 24 de março de 2005, não demarcou o fim das controvérsias. A matéria de 15 de junho de 2005, “Ministro da Saúde volta a defender estudo”, cita que uma ADIn, no STF, pede anulação do Artigo 5º da Lei de Biossegurança, a qual autoriza o uso de embriões congelados para a obtenção de células-tronco embrionárias e as pesquisas com essas células. Marcelo Leite, em matéria de 26 de junho de 2005, também fala do assunto, destacando que a ADIn foi apresentada por Cláudio Fonteles, procurador geral da república.

Humberto Costa, Ministro da Saúde, no texto “Quem tem medo das células-tronco?” (FSP, 27/06/05), defende a manutenção da Lei de Biossegurança, aprovada pelo Congresso Nacional, e a derrubada da ADIn de Cláudio Fonteles. Também Marcelo Leite, em texto de 25 de novembro de 2005, afirma que a ADIn 3.510 questiona o Artigo 5º da Lei nº 11.105/05, que autoriza o uso de embriões congelados para a obtenção de CTEHs. De acordo com o autor, o então procurador da República, Antonio Fernando Souza, a exemplo do seu antecessor Cláudio Fonteles, sustenta que o artigo fere a Constituição Federal que trata do direito à vida.

A proibição, no Reino Unido, da geneterapia que afeta células germinativas (óvulos e espermatozóides) é abordada por Steve Connor (FSP, 20/03/05), indicando que há possibilidades de mudanças na norma. No texto de Cláudia Collucci (FSP, 12/06/05), temos o debate de outro assunto polêmico. A comunidade científica internacional e o Conselho Federal de Medicina do Brasil condenam as práticas de algumas clínicas: “Procedimentos polêmicos, como a escolha do embrião (‘sexagem’) e a transferência do citoplasma do óvulo de uma mulher jovem para o de uma mulher mais velha para supostamente ‘vitaminá-lo’”. Em algum momento a reportagem afirma que no Brasil não há lei específica que regulamente as técnicas de reprodução assistida e, em outro, um entrevistado cita que existem leis, normas e regras de organização muito claras, mas que ninguém fiscaliza. De qualquer forma, fica evidente que no Brasil há maior permissividade para aplicação de técnicas proibidas em outros países.

A reportagem de Cláudia Collucci, “Preço de remédio varia conforme o médico” (FSP, 12/05/05), indica que a Rede Latino Americana de Reprodução Assistida reconhece as clínicas de reprodução humana e traz outros destaques quanto à comercialização de medicamentos utilizados nos tratamentos: a Lei 5.991, de 1973, permite que somente farmácias e drogarias com farmacêuticos responsáveis vendam medicamentos; a Resolução 102 da ANVISA proíbe a oferta de prêmios ou vantagens aos profissionais de saúde que prescrevem ou dispensam medicamentos como também que os laboratórios ofereçam vantagens aos profissionais de saúde que efetuem vendas direto ao consumidor; a Resolução do Conselho Federal de Medicina 1.595/2000 considera infração ética a divulgação de produtos farmacêuticos por médicos sem que informem quem financia suas pesquisas. Entretanto, na prática há denúncias de que essa legislação não é cumprida (vide 4.2.2).

Por fim, no que concerne à regulamentação das práticas de reprodução assistida, Collucci (FSP, 27/06/05) informa que uma resolução do Conselho Federal de Medicina permite a transferência de até quatro embriões em procedimentos de fertilização *in vitro*.

O debate da bioética em reprodução assistida e seus desdobramentos aparece na maioria das matérias analisadas, à exceção de sete. A maior polêmica é a da definição do início da vida humana, principalmente em virtude do Artigo 5º da Lei de Biossegurança. Sem entrar no mérito de julgamento dos argumentos de adesão e oposição ou dos responsáveis por tais posicionamentos, foi importante o prolongamento do debate, já que este foi aligeirado no período que antecedeu a aprovação da lei, a qual, na prática, em uma releitura do discurso dos próprios cientistas, mesmo após a sua aprovação, não foi logo considerada totalmente lícita, expressando-se nas decisões restritivas dos Comitês de Ética sobre liberação de pesquisas.

De acordo com Ramos (2006, p. 94), que faz uma análise de reportagens do Jornal Nacional (formador de opinião no país) no período de aprovação da Lei de Biossegurança, o jornal parece ter estabelecido como prioridade em seus discursos a parte da lei que representa maior investimento emocional, a das pesquisas com células-tronco embrionárias humanas como estratégia para salvar vidas, portanto, uma lei

“justificável”, aparentando para o público menos informado, tratar-se do único e exclusivo assunto da lei. Tal prática de construção de discursos e significados poderia ter como objetivo a minimização da polêmica sobre os Organismos Geneticamente Modificados (transgênicos), cuja defesa parece menos sustentável em face de uma considerável mobilização pública, mas que ocupa a maior parte do corpo da lei. Esta opção de enfatizar as células-tronco é revestida de significados (ocultos) e pode representar o temor de que a lei não fosse aprovada se os telespectadores soubessem que tratava dos transgênicos, e o movimento político para tornar a lei mais justificável ao público em geral.

Neste sentido, se ora as células-tronco serviram para esfriar o debate sobre os transgênicos (ao menos no Jornal Nacional), por ora estiveram em voga (ao menos na Folha de S. Paulo). No gráfico 7, percebemos que a questão do direito à vida, desde as fases iniciais, é a de maior incidência na Folha de S. Paulo, seguida pela determinação das técnicas e procedimentos que deveriam ou não ser permitidos pela ciência. A Bioética não esteve em pauta em sete das 23 reportagens.

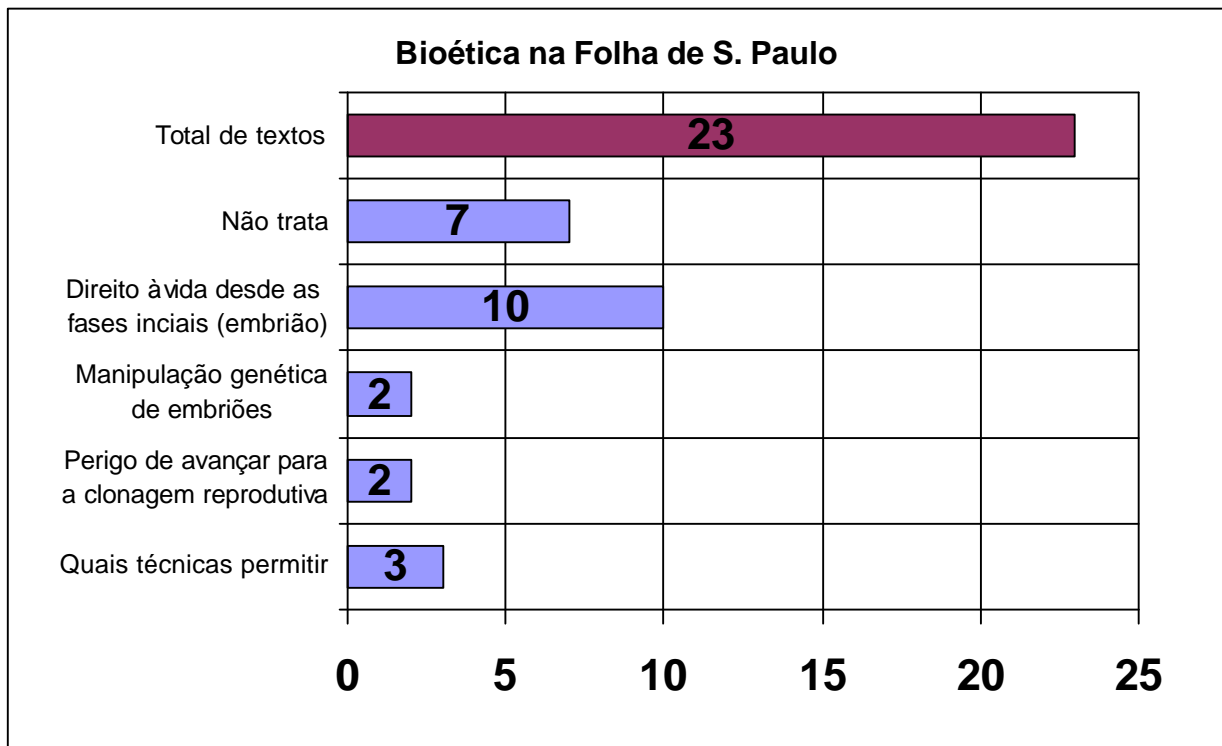


GRÁFICO 8 – BIOÉTICA NA FOLHA DE S. PAULO

Fonte: A autora com base em matérias escolhidas da Folha de S. Paulo (2008).

Nas reportagens que polemizam o início da vida parece não haver interesse em ir às raízes do conflito (oposição entre ciência e crenças religiosas ou doutrinas filosóficas), talvez porque esta é uma discussão de consenso quase inatingível. Também parece não haver interesse em aprofundar o conflito do descarte de embriões nas fertilizações em laboratório, limitando-se à constatação de esta prática, para o que levantamos diferentes hipóteses, entre elas a de que estes tratamentos já são uma prática legal e consolidada, não havendo por que questioná-la. A ênfase recai, como mostra o gráfico, na discussão ética do uso dos embriões.

Das dez matérias que tratam do direito à vida do embrião, temos que duas simplesmente citam a controvérsia (LEITE, FSP, 21/11/05; COLLUCCI, FSP, 27/06/05), outras duas reportagens apresentam alternativas à manipulação dos embriões - a ciência criando soluções para ela mesma (LOPES, FSP, 17/10/05; LEITE, FSP, 24/10/05), e seis apelam ao emocional, anunciando a cura ou melhores condições de vida às pessoas desesperançadas por enfermidades fatais ou incontroláveis (DA REDAÇÃO, FSP, 15/06/05; LEITE, FSP, 26/06/05; COSTA, FSP, 27/06/05; LEITE, FSP, 09/01/05; AMATO, FSP, 02/02/05; DA REDAÇÃO, FSP, 09/05/05), complementadas por Nogueira e Lopes (FSP, 06/03/05) que anuncia a CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) como responsável por autorizar tratamentos com células-tronco adultas e embrionárias.

No que tange à apresentação de alternativas para a superação das divergências de opinião, Lopes (FSP, 17/10/05) anuncia que pesquisas conseguiram obter, em camundongos, células por meio de duas técnicas diferentes, sendo que “uma delas não causa dano algum ao embrião recém-formado”. Mas ainda há “um abismo” entre essas demonstrações e a certeza de que esse conceito funcione em humanos.

Na matéria de Leite (FSP, 24/10/05) são divulgadas duas novas opções tecnológicas de obtenção de linhagens de células-tronco, desenvolvidas por cientistas para superar as oposições às pesquisas. A primeira consiste na retirada de uma célula do embrião quando ele só tem oito células (quando é chamado de blastômero), acreditando-se que as sete restantes seriam capazes de originar um organismo completo. A técnica seria similar a uma empregada na Fertilização *In Vitro*, uma espécie de biópsia, para verificar a qualidade genética de embriões e selecionar os que serão

implantados no útero. Sabemos que este é um dos assuntos pouco debatidos e que alguns autores chamam de Nova Eugenia, como será visto mais adiante. A segunda nova opção anunciada no texto se resume na destruição “da condição” de embrião (e não do embrião em si), pela manipulação de um gene de uma célula adulta que, ao ser fundida com um óvulo sem núcleo, se multiplica como um embrião anormal, incapaz de se fixar no útero. A estas o autor chama de “duas admiráveis novas realizações da biotecnologia”.

O ponto forte do conteúdo difundido, todavia, reside nos benefícios que as pesquisas com células-tronco embrionárias podem trazer para a saúde pública, de forma semelhante ao ocorrido no *Jornal Nacional*, estudado por Ramos (2006). Neste aspecto, este texto é ilustrativo:

Células-tronco têm a capacidade de se diferenciar em diversos tipos de tecido. Células-tronco de embriões são pluripotentes, ou seja, podem virar virtualmente qualquer outro tipo de célula. Suas contrapartes presentes em tecidos adultos perdem essa capacidade, podendo originar apenas alguns tipos de célula. Ainda assim, têm grande potencial de uso em terapias” (DA REDAÇÃO, 09/05/05)

Esta matéria expressa que mesmo quando se anuncia o grande poder das células embrionárias, existe a preocupação com a oposição pública, caracterizando o modelo de déficit complexo, conforme Lozano (2005). A reportagem informa a descoberta, por cientistas norte-americanos, de uma proteína que pode facilitar o cultivo de células-tronco adultas em laboratório e explica a ação dessa proteína, o que aliviaria o dilema ético de pesquisas com embriões.

A essa pretensão de determinar o momento em que um embrião passaria à condição de ser humano, Junges (1999, p. 137) chama de “falso problema”. Ele acredita que a ciência nunca terá parâmetros para definir com a precisão, como que de um relógio, este momento: “A ciência poderá dar elementos, mas a resposta a esta questão depende de pressupostos antropológicos ou, melhor ainda, de uma opção ética”. Definir o momento equivaleria à ideia de que pouco antes o embrião poderia ser eliminado sem faltar o respeito e instantes após seria um delito grave. Para o autor, que é padre, doutor em teologia moral e membro da Sociedade Brasileira de Bioética (SBB)

é necessário prezar pela dignidade inviolável do ser humano mesmo em situações ambíguas e confusas, e quando este não tem voz para se defender.

Dando continuidade ao esforço de demarcação de limites éticos, a reportagem de Collucci (FSP, 12/06/05), aborda a restrição ou não a algumas técnicas: fertilização com espermatozoides ou óvulos doados, portanto, anônimos (problema tratado também na matéria de 05 de junho de 2005); barriga de aluguel, inseminação artificial ou FIV para casais homossexuais; sexagem (escolha do sexo) e transferência de citoplasma do óvulo de uma mulher jovem para o de uma mulher mais velha.

Estes são processos que se afastam da dinâmica natural, e quanto mais intervenção humana, maior tende a ser a responsabilidade das pessoas em avaliar as implicações e fazer escolhas éticas. A fecundação heteróloga, por exemplo, que é quando existe participação de terceiros na procriação, seja em doação de gametas ou “aluguel” de um útero, implica na existência de três tipos de mães: a genética, dona do óvulo; a gestacional, que abriga o embrião no útero; e a social, responsável pela educação. Da mesma forma, o pai genético e social.

Isto traz implicações psicológicas; o desejo antropológico em procriar e o sofrimento da esterilidade encontram soluções na tecnificação da reprodução humana, mas esta tecnificação tem intrínseco o perigo de transformar o filho num projeto de auto-satisfação, em algo como uma “prótese de substituição” ou “filho terapêutico”, implicado por uma série de fatores culturais, sociais e psicológicos, como a manutenção da história familiar tradicional. A maternidade e a paternidade, com profundo significado para mulheres e homens, correm o risco de serem deturpados por fatores inconscientes e sociais (JUNGES, 1999). Neste sentido, o autor aborda um tema que mesmo não difundido pela mídia é de grande importância: a vivência do luto da infertilidade.

Será que o luto deveria ser a primeira prescrição para a infertilidade, depois de afastadas as alternativas de correção, quando elas existem? Não se tem a intenção de responder a este questionamento, mas suscitar a reflexão para além da percepção dos benefícios das tecnologias reprodutivas. De acordo com Junges (1999), o luto se faz quando existe a perda de algo muito especial, como o poder procriativo. A energia do casal é absorvida pela dor, fase normal e necessária. Na opinião dele, não se deve propor próteses ou soluções de substituição imediatas, como o recurso a técnicas de

procriação assistida, pois isso impediria o trabalho psicológico do luto do projeto do filho, mas a escolha de recorrer a tais técnicas poderia ocorrer após esta fase.

Segundo o mesmo autor, na perda do poder procriador existe um grande investimento de energia na solução e um processo de culpabilização, que o luto ajuda a reparar. Esse trabalho é pesado e muitas vezes subestimado, mas quando não é feito, uma vez alcançado o desejo do filho, muitos casais chegam a se separar por emergirem questões psicológicas de fundo que não foram trabalhadas.

Remeter o casal à sua história pode torná-lo mais livre e autônomo para a tomada de decisão sobre ter ou não filhos diante da nova realidade e por qual caminho obtê-los. “Em muitos casos, esta liberdade interior chega ao ponto de abdicar das técnicas de procriação assistida e recorrer à adoção de uma criança [...]” (JUNGES, 1999, p. 166).

O mesmo autor lembra ainda que os filhos de tal modo desejados serão muito amados, mas ter sido extremamente desejado pode ser, ao contrário, uma carga afetiva pesada de suportar e atrapalhar o desenvolvimento psicológico.

Outro aspecto da reprodução assistida que exige uma ampla reflexão ética é a doação de gametas. Recorrer a um banco de espermatozoides ou óvulos doados implica no conflito entre o dever do anonimato e o direito do gerado em conhecer o pai ou mãe biológicos. Isto pode gerar dificuldades na elaboração da relação familiar entre pais e filhos. Se a procriação assistida chega a ser aceita por estudiosos da teologia moral católica, respeitadas algumas condições (JUNGES, 1999) há, no entanto, enorme dificuldade de um consenso ético quando se trata de reprodução assistida para casais homossexuais, ou mesmo quando se parte para práticas como escolha de sexo e eliminação de embriões portadores de alguma deficiência, como a Síndrome de Down, que pode ser conhecida no diagnóstico genético pré-implantacional.

Por outro lado, Collucci (FSP, 09/05/05) menciona o diagnóstico genético pré-implantacional para geração de bebês saudáveis e com a possibilidade de salvar irmãos com a doença evitada. Nesta mesma perspectiva, a manipulação genética de embriões traz a possibilidade de futura modificação genética das células germinativas (espermatozoide e óvulo). As alegações para a legitimação dessas técnicas, são daquelas que sensibilizam os leitores:

O caso da família Hashmi, no Reino Unido, reacendeu o debate sobre os 'bebês projetados'. Raj e Shahana Hashmi querem ter um filho com a ajuda da fertilização in vitro. Eles não querem apenas que o bebê seja livre de doenças genéticas: também querem que seus tecidos sejam geneticamente compatíveis com seu filho Zain, de seis anos de idade, que sofre de uma doença rara do sangue. O caso deles está sendo discutido pela Câmara dos Lordes.

Em 2000, os americanos Lisa e Jack Nash foram o primeiro casal a se beneficiar da criação de 'irmãos salvadores', quando seu filho Adam nasceu. Os Nashes, ambos portadores de anemia de Fanconi, tinham uma filha de seis anos, Molly, que nasceu com essa rara doença da medula óssea. Os cientistas testaram 15 embriões em busca do gene da doença. Depois, verificaram qual tinha o mesmo tipo de tecido que Molly. O resultado foi Adam, que foi doador num transplante de células-tronco.

Mas as tortuosas disputas éticas e legais em relação a bebês como Adam parecem relativamente triviais perto do futuro debate sobre os desenvolvimentos tecnológicos da genética reprodutiva.

Alguns cientistas acreditam estar à beira de conseguir modificar o material genético humano pela primeira vez. Não estão falando da relativamente simples terapia gênica, mas da chamada terapia gênica de células germinativas, na qual **os genes das futuras gerações poderiam ser modificados para sempre. É algo que faria os atuais 'bebês projetados' parecerem obsoletos** (CONNOR, 20/03/05, grifos nossos).

Se por um lado, essas modificações soam como esperança terapêutica, por outro se constituem em uma ameaça à humanidade (que possui valor inestimável), pelos desdobramentos conhecidos e desconhecidos das alterações e pela desigualdade social, que exclui a maior parte da humanidade do acesso aos potenciais benefícios da tecnologia, por isso é necessária a participação pública no debate.

O perigo de avançar para a clonagem reprodutiva é assinalado por Leite (FSP, 26/06/05) e Zanini e Constantino (FSP, 02/03/05). Nesta última matéria, a liberação da clonagem terapêutica é indicada como um passo perigoso para o avanço à clonagem reprodutiva.

De acordo com Leite (2004), cientistas e juristas questionam se as técnicas de procriação medicamente assistidas e outras a elas associadas como o diagnóstico pré-implantacional, as terapias genéticas e a clonagem, não estariam "ressuscitando" o risco da eugenia. Na França, por exemplo, o diagnóstico pré-natal de uma malformação fetal ou de uma patologia grave justifica a interrupção voluntária da gravidez, selecionando os embriões ou fetos com direito à vida. Tudo indica que na Inglaterra

também se eliminem embriões portadores de desordens genéticas, nem sempre incuráveis. Ademais, a escolha do sexo, também tem caráter eugênico (LEITE, 2004).

O discurso que invoca o argumento de que as terapias germinais, também tratadas por Connor (FSP, 20/03/05) curam “o irremediável” é falacioso e merece reflexão:

De um lado, ela permite erradicar da humanidade qualquer má-formação congênita (o que não deixa de ser sedutor), mas, igualmente, ela pode ser empregada para melhorar o Homem, transplantando no embrião os genes mais saudáveis. Em outras palavras, a prática, em escala mundial, conduziria à organização de uma desigualdade biológica entre os homens (LEITE, 2004, p. 92).

Comunidades de homens (e mulheres) saudáveis seriam organizadas, com o aval da ciência, para executar determinadas tarefas. O autor compara isso ao que ocorreu na Alemanha nazista. Por conseguinte, esta “desigualdade biológica” poderia conduzir ao agravamento da desigualdade econômica e social, a não ser que a sociedade passe por uma transformação das relações de produção, mas mesmo se mudassem essas relações as desigualdades biológicas seriam fonte de desigualdade.

Continuando, parece ser consenso que a finalidade da reprodução assistida é gerar um(a) filho(a), ou seja, o(a) filho(a) é o(a) verdadeiro(a) protagonista do tratamento, embora saibamos dos custos físicos, psicológicos e financeiros que um casal tem em lidar com a infertilidade. Neste sentido, a primeira obrigação ética é com o futuro ser (a futura criança) e os direitos do casal devem ser submetidos aos interesses da criança. Com base nestes fundamentos, fazemos a crítica à reportagem de 17 de janeiro de 2005: “Aos 66, mulher dá a luz um bebê: a romena Adriana Iliescu se torna a mãe mais velha a ter uma criança”, pois faltou problematizar qual é a situação e o futuro de uma criança concebida na velhice. A matéria é omissa a respeito, ressaltando a realização da mulher-mãe de 66 anos e os favores das tecnologias reprodutivas, sem demarcar as crianças como os principais sujeitos do processo.

Na Folha de S. Paulo, a principal discussão é sobre o começo da vida e a cura de doenças a partir de estudos e terapias com CTEHs. Ambos são valores fortes, enraizados nos sentimentos das pessoas, razão pela qual quando se fala em “destruir” uma vida para salvar outra, não há consenso (vide também 2.2.4). Grupos religiosos

são contra as pesquisas com CTEs porque entendem a destruição de embriões como um “atentado à vida” (ZANINI & CONSTANTINO, FSP, 02/03/05). Preocupados com os desencontros éticos, cientistas propõem soluções à destruição de embriões, como por exemplo, a manipulação genética e a obtenção de um oitavo de embrião recém-formado (LOPES, FSP, 17/10/05), como se estas alternativas estivessem destituídas de controvérsias éticas.

Aqui, uma boa reflexão sobre a contradição entre as “dores” da humanidade e as “artes da tecnologia” para aliviar o sofrimento, e mais, eliminar obstáculos gerados por considerações éticas contrárias:

Células-tronco embrionárias (CTEs) são a mais nova promessa de **panacéia** biotecnológica para as dores, moléstias e agruras da humanidade. Como guardam a capacidade de gerar qualquer tecido do corpo, podem em princípio ser aplicadas para tratar e curar toda condição que envolva perda de células sadias, de traumas da medula espinhal a infartos do miocárdio. (Em princípio, porque cumprir tais promessas são outros 500.)

Sua obtenção dependia até agora, porém, da destruição de embriões. Produzido por fertilização in vitro (fora do corpo), o ovo ou zigoto é cultivado até o estágio de blastocisto, em que tem cerca de cem células e a forma de uma esfera. No interior dessa ‘bolinha de células’, como preferem dizer alguns pesquisadores, fica a massa celular da qual se extraem as células-tronco que originam as linhagens para pesquisas de terapias. A extração das CTEs destrói o embrião.

Melhor dizendo, destruída. De um só golpe editorial, o periódico científico “Nature” publicou eletronicamente domingo passado dois estudos que tentam derrubar com as **artes da tecnologia** obstáculos erguidos por considerações éticas ou morais. (LEITE, 24/10/05, grifos nossos)

Conforme o Dicionário Larousse, “panacéia” é um remédio pretensamente eficaz na cura de todos os males. Nos demais grifos nossos, observamos a pretensão dos cientistas em criar estratégias tecnológicas para contornar as controvérsias éticas em torno das pesquisas com embriões.

Outra possibilidade anunciada é o uso de células-tronco adultas em “substituição” às embrionárias, não que aquelas de fato substituíssem em qualidade as últimas, mas em virtude dos valores éticos envolvidos (DA REDAÇÃO, FSP, 09/05/05).

Na apresentação das dificuldades das pesquisas, feita por Salvador Nogueira e Reinaldo José Lopes em matéria de 06 de março de 2005, está subjacente o sacrifício de incontáveis embriões para o desenvolvimento das pesquisas. Para fazer uma célula-tronco produzir o que os cientistas querem, eles pesquisam por tentativa e erro, e as

chances de algo dar errado são grandes: “Com tantas chances de que algo dê muito errado no meio do caminho, pode-se imaginar que a demanda por embriões será alta”.

O conflito entre o uso de embriões excedentes da FIV como argumento de obtenção de linhagens de CTEHs criando novas perspectivas para a saúde pública *versus* o direito à vida do embrião também é citado por Leite (FSP, 21/11/05) e pela Redação da Folha (15/06/05). Cinco reportagens apenas citam o uso de embriões nas pesquisas, não indicando a existência dos impasses, mas trazendo-os como tema oculto (LEITE, FSP, 09/01/05; AMATO, FSP, 02/02/05; NOGUEIRA, FSP, 13/04/05; LEITE, FSP, 26/06/05; COSTA, FSP, 27/06/05) e uma apenas menciona “o descarte” dos embriões excedentes da FIV (COLLUCCI, FSP, 27/06/05).

Ao lado da defesa dos cientistas e de parte dos gestores públicos, da utilização de embriões em pesquisas, há os atores que em nenhuma matéria foram entrevistados: os casais que tem embriões congelados. No entanto, há pesquisas indicando a percepção que estes têm dos embriões congelados. De acordo com Tamanini, em pesquisa realizada com casais do Sul do país, muitas vezes estes, e especialmente as mulheres “se referem ao embrião como ‘meu filho que está lá congelado’”. (2004, p. 74-75) Entretanto, há outras percepções: “os homens do casal e os médic@s, na maioria das vezes, consideram que são apenas células em processo de desenvolvimento (*ibid*). Sejam quais forem as percepções, há um problema comum: o que fazer com os embriões congelados e que não serão implantados no útero? O destino do embrião passa a pertencer aos casais e médicos, que são os principais envolvidos, situação expressa em uma entrevista realizada por Tamanini (2004) com um(a) médico(a):

Quando perguntei sobre o destino dos embriões e sobre o porquê da reprodução assistida, não se reproduziu a mesma polêmica gerada em torno do aborto. Um dos 16 entrevistad@s me disse: ‘Você quer que eu faça o que com os embriões? Sopa?’ (*ibid*)

De acordo com Zanini e Constantino (FSP, 02/03/05): “Como o embrião precisa ser destruído para a retirada da massa celular interna, religiosos acham que pesquisar células-tronco equivale a um aborto”. Também segundo Lopes (FSP, 17/10/05):

O lado religioso argumenta que destruir um embrião equivale a matar um ser humano. Os cientistas, por sua vez, ressaltam a promessa que as células-tronco representam para medicina, por serem capazes de se transformar em qualquer tecido do corpo humano. O impasse vem dilacerando os EUA e ainda divide muita gente no Brasil.

O que motiva o debate é a publicação de dois estudos realizados em camundongos que ajudariam a contornar dilemas éticos na obtenção de células-tronco embrionárias: uma técnica já usada na FIV para detectar defeitos genéticos, uma espécie de biópsia, onde 1/8 do embrião (uma célula de oito) é retirado, cultivado ao lado de células-tronco e passa a se multiplicar. Outra técnica consiste na criação de um pseudo-embrião por clonagem. (LOPES, FSP, 17/10/05).

Na matéria de Leite (FSP, 24/10/05), novamente o problema da destruição de embriões resultantes da fertilização *in vitro* para a obtenção de linhagens de CTEHs. Da mesma forma que em Lopes (FSP, 17/10/05), notamos que nas novas técnicas propostas também há manipulação do embrião, com redução de suas células na fase de blastômero (8 células) ou manipulação genética para impedir a condição de embrião saudável, produzindo embriões anormais. Os cientistas esperam, desta forma, reduzir as oposições às pesquisas, mas parecem recriar sob diferentes formas a manipulação da vida, práticas condenadas por religiosos, embora estes não sejam citados por Leite (FSP, 24/10/05).

Compreendemos que é real todo este interesse dos cientistas em contornar os dilemas éticos, e isso implica que seja divulgado. Entretanto, na mesma medida em que os autores cumprem com rigor a função de informar o público sobre a ciência, também encadeiam o risco de uma visão da ciência sob a ótica dos cientistas, porque não são apresentados na mesma medida as visões de não-cientistas, como por exemplo, agentes de políticas públicas e de movimentos sociais, transmitindo a idéia de que a ciência está longe do cotidiano e resvalando no modelo de déficit.

Em Leite (FSP, 21/11/05), discute-se a legalidade e ética de se manipular embriões congelados em clínicas de reprodução assistida para obtenção de CTEHs. Igualmente, em Leite (FSP, 26/06/05) e Costa (FSP, 27/06/05), o debate é motivado pelos movimentos de adesão e oposição à liberação do uso de embriões excedentes da FIV em pesquisas com CTEHs. Marcelo Leite (FSP, 26/06/05) faz uma comparação

irônica dos dois tipos de posicionamento sobre as pesquisas com células-tronco. Começa assim:

Tanto entusiasmo com a promessa das células-tronco, as adultas como as embrionárias, trazem à mente uma reflexão sobre os dois tipos de coragem que um navegante pode exibir, quando o mar começa a se encarpelar. Ao primeiro sinal de tempestade, alguns decidem manter o curso, custe o que custar. Outros verificam, antes, se uma rota alternativa poderia livrá-los da borrasca.

Os primeiros são chamados de heróis intemoratos, quando sobra alguém para contar a história. De seus atos nascem as lendas, como a do capitão Acab e Moby Dick. Dos outros nada se fala, mas é de sua prudência que as cargas de secos e molhados dependem para chegar a bom porto.

É cedo para dizer se a maré da opinião pública começou a virar. Mais, ainda, se um dia se voltará contra as células-tronco. Por ora, tudo é vento em popa.

Ao longo do texto, nas entrelinhas, há uma crítica ao entusiasmo em relação às pesquisas com células-tronco. Inferimos isso a partir das expressões que utiliza, tais como: ressaca; células polivalentes; revolucionar a medicina; terapias milagrosas; “Basta dobrar o Cabo da Boa Esperança [...]”; “Não é bem assim, claro, como se cansam de dizer as cassandras da biotecnologia”; “Um aviso aos navegantes foi lançado há três semanas por uma voz mais que autorizada [...] ‘Pesquisa com células-tronco: esperança e exagero’”; “No texto, chuvas e trovoadas: ‘Nenhuma terapia segura [...] por pelo menos uma década’”; dilemas éticos imediatos; “[...] pesquisa com embriões, ainda que só, com os já existentes nas clínicas de reprodução assistida”; “O papa Bento 16 também deve ter gostado”; “O problema com o mar é que ele muda sem a gente perceber” (LEITE, FSP, 26/06/05).

Por outro lado, Costa (FSP, 27/06/05), na condição de ministro da saúde, apresenta argumentos contrários ao procurador-geral da República, Cláudio Fonteles, que ingressou dias antes no Supremo Tribunal Federal com uma Ação Direta de Inconstitucionalidade contra a Lei de Biossegurança, a qual havia sido recentemente aprovada no Congresso, permitindo a manipulação para investigação científica de embriões congelados há mais de três anos ou que são inviáveis para a gestação de um ser humano. O texto Da Redação (FSP, 15/06/05) dá destaque ao questionamento (pelo Procurador da República) do artigo da Lei de Biossegurança que autoriza pesquisas com células-tronco e a apresentação à Advocacia Geral da União (pelo Ministério da Saúde), de argumentos a favor das pesquisas.

Costa (FSP, 27/06/05) se mostra favorável aos pesquisadores, alegando que interessa a muitas pessoas uma política pública de pesquisas com células-tronco, como pessoas com cardiopatias, doenças auto-imunes (como o lúpus), lesões da medula e doenças neurodegenerativas (como Mal de Alzheimer e escleroses).

Acredita que nessa área o Brasil possa avançar junto com países desenvolvidos. Opõe-se respeitosamente a Fonteles argumentando que o estado brasileiro é laico e que não se podem definir políticas públicas com base em uma concepção religiosa particular (a de que o embrião é uma vida em andamento). Destaca ainda que para a ciência moderna o funcionamento do sistema nervoso é o padrão para reconhecimento da morte e/ou de uma nova vida (“no caso dos embriões, o sistema nervoso só é ativado 15 dias após a fecundação, mas aqueles que interessam às pesquisas e que estão congelados têm em torno de cinco a sete dias”), e que as células-tronco embrionárias têm maior poder terapêutico que as adultas. Considera que devido ao caráter laico do Estado brasileiro, o Supremo Tribunal Federal deverá julgar pela improcedência de argumentação a ADIn apresentada pelo procurador-geral. Este é um dos textos com claro objetivo de formar opinião.

Na Folha de 09 de janeiro de 2005, Leite apresenta tentativas dos cientistas para reduzir a controvérsia da destruição de embriões humanos, caracterizando um tipo de texto mais atrelado às premissas da divulgação científica. William Hurlbut da Universidade Standford e do Conselho Presidencial de Bioética dos EUA propôs:

[...] que a célula adulta doadora de DNA na clonagem tenha um de seus genes, o CDX-2, desativado. Como ele está envolvido na formação do trofoderma (esfera de células que dá origem à placenta), sua inativação impediria o desenvolvimento posterior de um ser humano normal. Em resumo, um embrião que não seria embrião de nada.

Douglas Melton, George Daley e Charles Jennings que dirigem o Instituto de Células-Tronco da Universidade Harvard, apontaram a fragilidade da proposta de Hurlbut:

Até que a cópia ineficaz do gene seja mobilizada no desenvolvimento embrionário e provoque seu fracasso, o embrião geneticamente modificado é tão (pouco) ‘humano’ quanto qualquer outro. Modificar o CDX-2 não seria eticamente diferenciável de romper a esfera de células, nem de obter as cobiçadas células de mórulas, embriões mais jovens que blastocistos (outra

alternativa, noticiada na semana anterior na Folha por Salvador Nogueira) (LEITE, 09/01/05).

Para facilitar a compreensão, blastocisto é um embrião com uma centena de células, o que implicaria em sua destruição. Estes últimos cientistas alegam que prosseguir estudos sobre a produção de embrião por clonagem/transferência nuclear não oferece benefícios à ciência e prejudicaria as outras pesquisas, ou seja, as deles, realizadas com embriões excedentes de FIV.

Marcelo Leite (FSP, 09/05/05) ressalta que tais argumentos são os mesmos usados contra as pesquisas realizadas com células-tronco embrionárias humanas (a exemplo do que faz o grupo de Harvard), ainda apenas uma promessa, em favor de pesquisas com células-tronco adultas, que não implicam na destruição de embriões. Para Leite, “parece incrível” que os cientistas não tenham se dado conta disso.

Por fim, cabem também considerações sobre a alteração da espécie humana em laboratório, ou mais, a sua subdivisão em duas espécies:

Um cenário que tem sido vislumbrado caso a engenharia genética de células germinativas prospere é a idéia de uma sociedade dividida entre os ‘enriquecidos geneticamente’ e os ‘naturais’ - algumas pessoas com dinheiro para explorar todos os aspectos da nova tecnologia em benefício próprio e de seus filhos, deixando que outras vivam e se reproduzam naturalmente. Lee Silver, da Universidade de Princeton, acredita que embora uma distopia do gênero não seja iminente, é plausível e poderia no fim das contas levar a duas espécies de humano.

‘Se o acúmulo de conhecimento genético continuar à taxa atual’, diz Silver, ‘no fim do terceiro milênio a **classe generrica** e a classe natural se tornarão espécies completamente separadas, sem capacidade de intercruzamento e com um interesse romântico tão grande uma pela outra quanto o que um humano atual teria por um chimpanzé’ (CONNOR, 20/03/05, grifos nossos).

Seria esta uma prática ética? É fora de dúvida que por “classe generrica” podemos compreender rica no potencial dos genes e rica economicamente, ou seja, a classe social detentora dos meios de poder econômicos teria os meios de poder técnicos sobre a vida, conflitando com a visão da ética universalista. Da mesma forma ocorre com a clonagem reprodutiva.

O dilema passa a ser o estabelecimento de um limite: vamos avançar para a clonagem e/ou modificação genética da humanidade? A clonagem consiste na produção de seres geneticamente iguais: a clonagem reprodutiva tem o objetivo de

produzir uma cópia idêntica de uma pessoa ou outro ser vivo e a clonagem terapêutica tem a finalidade de produzir uma cópia saudável do tecido para a cura de uma doença. Na última, o procedimento nos estágios iniciais é semelhante ao da clonagem para fins reprodutivos, mas difere no fato do blastocisto (popular embrião) não ser introduzido no útero.

À parte dos benefícios que a clonagem terapêutica poderia trazer à humanidade, persiste a objeção à sua permissão por que: “[...] os embriões produzidos pela transferência nuclear poderiam ser implantados num útero para a produção de um clone com fins reprodutivos” (ZANINI & CONSTANTINO, FSP, 02/03/05).

O debate também é estimulado pelo interesse dos cientistas em desenvolver novas tecnologias que, de acordo com a matéria de 02 de março de 2005, encerram uma dupla possibilidade: a divisão da humanidade em “duas espécies” e a prevenção de doenças. Eis a definição da tecnologia e suas conseqüências:

A terapia genética de células germinativas envolve manipulação de genes no estágio do embrião, de forma que todas as células do bebê resultante carreguem o gene recém-inserido. Essa modificação mais radical teria conseqüências amplas, porque também provocaria mudanças nos espermatozoides e óvulos do adulto maduro. Significaria que seus filhos também herdariam os genes alterados, o que justifica o nome de geneterapia de ‘linhagem germinativa’. Potencialmente, ela tem o poder de mudar a composição genética da humanidade de forma definitiva.

Também se fala na adição de “um cromossomo extra para complementar os 46 que normalmente residem na maioria das células do corpo”. São os **cromossomos humanos artificiais** (HACs, na sigla inglesa), que poderiam trazer benefícios à saúde, conforme os cientistas:

Eles sugerem, por exemplo, que um HAC pode ser construído com genes que confirmam resistência ao HIV pela vida inteira. Uma outra idéia é introduzir um HAC em embriões masculinos que contenha uma série de interruptores genéticos que, uma vez ligados, sejam capazes de disparar a destruição de células de câncer de próstata. Se tratamentos preventivos como esses forem seguros, não é difícil imaginar uma gama de tratamentos vendidos na forma de ‘cassetes de genes’ num único cromossomo artificial humano (ZANINI & CONSTANTINO, FSP, 02/03/05).

A polêmica reside no uso que se faça dessas tecnologias, principalmente no risco de uma nova eugenia e a reportagem deixa isso muito claro, tentando fazer uso

de uma linguagem acessível sem excesso de simplificações, que é uma premissa da divulgação científica. Entretanto, ao apresentar as tecnologias como solução para o problema de não ter filhos, a mídia nem sempre suscita a reflexão sobre as implicações éticas mais profundas, como a clonagem; mas quando se tem o propósito de pensar sobre estes dilemas, encontram-se muitos referenciais. Assim é que a maioria das matérias analisadas da Folha de S. Paulo possibilita ao leitor desenvolver tal pensamento.

Nas matérias analisadas prevalece a idéia de ciência como fonte de progresso, cheia de promessas e esperanças, interessada no bem dos pacientes, que apresenta possíveis soluções para problemas de saúde e que desvenda novos mistérios da vida humana. São exemplos dessa visão, Zanini e Constantino (FSP, 02/03/05) que apresentam a possibilidade de testar medicamentos em laboratório antes de seu uso pelas pessoas e Leite (FSP, 24/10/05):

Leia sem muito susto nem desgosto, porque **não se falará aqui de** referendo, desarmamento etc., mas sim da boa e velha biotecnologia. **Os tecnocientistas manipuladores da vida aplicaram um xeque-mate** na semana que passou, aos adversários da pesquisa com células-tronco embrionárias. **Com duas façanhas** de laboratório, **desarmaram** a principal objeção ética a tais estudos (grifos nossos).

O grifo xeque-mate (que significa algo como “o rei está morto”) e os demais, passam a idéia de ciência poderosa, com tradição, dotada de arte, mas de certa forma o autor parece ironizar esse poder.

A mesma visão está contida nas matérias de Leite (FSP, 21/11/05), onde a ciência é vista como capaz de grandes realizações, como a terapia a partir de “células multipotentes” extraídas dos embriões humanos; de Amato (FSP, 02/02/05), onde vemos a promessa para cura de muitas doenças com as CTEHs, pelo potencial de originar qualquer tipo de tecido no organismo; Da Redação (FSP, 09/05/05); de Lopes (FSP, 31/08/05); de Collucci (FSP, 09/05/05) e de Costa (FSP, 27/06/05), referindo-se à CTEHs: “Aqueles retiradas de embriões têm maior versatilidade e, por consequência, maior poder terapêutico. Os cientistas acreditam que nelas está a chave para a cura de doenças graves e fatais como o câncer e o mal de Parkinson”.

O paradoxo dos avanços importantes da ciência, mas também da existência de incertezas, pode ser percebido em oito matérias, quais sejam: Zanini e Constantino (FSP, 02/03/05), na qual são citados exemplos de aplicações com sucesso de células-tronco, mas ainda com limitações; Connor (FSP, 20/03/05), que fala de terapias genéticas que podem salvar vidas ou fracassar, até matar; Leite (FSP, 21/11/05), caso forte de adesão *versus* oposição, o texto chega a falar em “divisão social” ao apresentar o posicionamento do CNPq e pesquisadores opondo-se ao da Procuradoria Geral da República sobre avanços e limites das pesquisas com CTEHs; Reportagem Local (FSP, 05/06/05), na qual é mostrado que a ciência oferece possibilidades para a solução dos problemas de saúde, porém com limites e incertezas; Leite (FSP, 26/06/05), segundo o qual são necessárias muitas pesquisas com CTEHs antes de generalizar testes clínicos; Costa (FSP, 27/06/05), que alerta que há muito para avançar; Nogueira e Lopes (FSP, 06/03/05) que apresentam a ciência cheia de incertezas, mas capaz de controlar os caminhos da pesquisa, com grandes desafios, um caminho árduo a enfrentar; Lopes (FSP, 31/08/05) que informa que ainda não se sabe como controlar o funcionamento das CTEHs.

Frente à incertezas e riscos associados à tecnologias reprodutivas e seus desdobramentos prevalece a idéia de que a ciência pode se autocontrolar, evitando riscos, ou dar respostas aos dilemas que se originaram de sua prática desde que devidamente utilizados seus avanços. Assim, por exemplo, Lopes (FSP, 17/10/05), expressa: “Os problemas éticos que, para muitas pessoas, tornam impensável a obtenção de células-tronco a partir de embriões humanos estão começando a receber uma **resposta científica**”; “Com esse estudo, ele nos dá **base científica** para um diálogo construtivo que poderá nos tirar esse impasse” (grifos nossos).

Para finalizar, está subjacente ou explícito em seis matérias o questionamento dos limites da ciência ou apresentação de seus limites: Connor (FSP, 20/03/05) que permite questionar quando, como e até que ponto as manipulações genéticas humanas serão aplicadas; Bassette (FSP, 30/10/05), que traz explicações sobre o funcionamento da Síndrome dos Ovários Policísticos, mas ainda não há uma definição de sua causa; Collucci (FSP, 12/06/05), de acordo com a reportagem pode haver necessidade de várias tentativas de FIV para o sucesso; Reportagem Local (FSP, 05/06/05), que trata

dos limites da fecundação de óvulos congelados; Da Redação (FSP, 15/06/05) que instiga a pensar se deve ser permitida a pesquisa com CTEHs; e Leite (FSP, 26/06/05), que faz pensar se a opinião pública pode mudar da adesão para a oposição às pesquisas com CTEHs.

4.4 CONCLUSÕES

Neste último capítulo apresentamos, na primeira parte, as controvérsias relacionadas aos direitos, acesso, riscos, promessas e interesses relacionados às tecnologias de reprodução humana e a um dos seus principais desdobramentos, as pesquisas com células-tronco. O debate e confronto de informações é bastante rico, cumprindo a mídia a função de divulgar a ciência ao público, mas a ideologia que perpassa os textos é a visão de acesso individualizado aos recursos tecnológicos. Na medida em que as matérias não fazem uma análise radical (de ir à raiz, ao cerne do problema) formam a visão que destaca a eficiência da tecnologia per se, de forma instrumental, sem discutir mais aprofundadamente as condições de acesso e uso dessas tecnologias. Nesse sentido privilegia o acesso individual, desconhecendo a realidade daqueles que não tem acesso.

Na segunda parte focalizamos nas implicações sociais e éticas dessas tecnologias na família, nos conceitos de maternidade e paternidade e de modo especial no debate sobre a origem da vida e nos limites da sua manipulação. Constatamos novos valores em curso, mas a tendência mais forte é de manutenção dos valores tradicionais de maternidade, paternidade e família. A principal mudança é a utilização das possibilidades abertas pelas tecnologias para a manutenção da família tradicional, quando isto não seria viável pelos meios naturais.

Por fim fomos tecendo um panorama sobre como a ciência se apresenta neste debate, que nos permite concluir que a Folha de S. Paulo, na sua atividade de divulgação científica, apresenta com certo equilíbrio a visão de que a ciência é promissora, a visão paradoxal da existência de avanços *versus* incertezas, a visão de

que a ciência pode se auto-controlar e a visão de que os limites sobre a manipulação da vida necessitam ser discutidos. A Folha cumpre, assim, a função de divulgar a ciência à população, tornando -a mais conhecida e compreensível e, ao fazê-lo, forma também opinião, em especial a visão de que a ciência serve ao progresso e pode se auto-controlar. Com isso também educa para a idéia de que ela basta a si mesma, distanciando o público da participação nas decisões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reprodução assistida, células-tronco embrionárias, clonagem. A crescente exposição do público a temas científicos evidencia a necessidade de informar e formar cidadãos capazes de refletir e opinar sobre decisões relacionadas à ciência e à tecnologia, portanto, a necessidade da divulgação científica. Nossa pesquisa evidenciou que esta função é exercida pela Folha de S. Paulo, dirigida a um público com longa escolarização.

Ao analisarmos que tipo de divulgação científica realiza este jornal constatamos dois tipos de tensões. A primeira tensão diz respeito a dois modelos de divulgação científica: o modelo do déficit e o modelo democrático. Ao empregar uma linguagem científica e ao mesmo tempo didática, sem esvaziamento ou simplificação excessiva dos conhecimentos científico-tecnológicos e das polêmicas que os rodeiam, as matérias evidenciam elementos de superação do modelo de déficit. Ao difundir com frequência a visão de que a ciência quase que inexoravelmente conduz ao progresso e pode se auto-controlar, e ao revelar e legitimar na seleção do conteúdo das matérias a centralização do debate e das decisões nos cientistas, nos representantes do poder legislativo, executivo, judiciário e das igrejas, indica que o modelo de distanciamento entre o público e os cientistas permanece. Não se convoca a participação de um público, chamando particularmente a atenção o escasso peso da voz dos pacientes, ou a apropriação da representação dos seus interesses por outros atores, particularmente os pesquisadores e médicos.

No entanto, a divulgação no jornal analisado abre espaços de contradição pois, ao mesmo tempo em que evidencia a intencionalidade de promover a adesão à ciência, suscita reflexões que podem ajudar o leitor informado a questionar as decisões tomadas, e a se posicionar eticamente sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, incentivando dessa forma a participação. Também, apesar de a divulgação na Folha apresentar várias características do modelo de déficit, em várias matérias a ciência não é concebida como um corpo de conhecimento certo e seguro, e sim parcial, provisório, com controvérsias e riscos, aproximação que integra o modelo democrático. Por isso

afirmamos que há continuidades e descontinuidades do modelo de déficit, há mudanças e permanências.

Concluimos que a divulgação feita pela Folha de S. Paulo se enquadra melhor no modelo de déficit complexo, ou seja, visa obter apreço e suporte público da ciência, promovendo uma compreensão correta da ciência, que reflita em boas tomadas de decisão e do uso do conhecimento técnico. A tomada de decisão principal para a qual objetivava suporte e adesão pública era a de aprovação das pesquisas com células-tronco de embriões excedentes da fertilização *in vitro*. Esse assunto, um desdobramento das tecnologias reprodutivas, apresentou-se nas matérias como mais polêmico que as tecnologias reprodutivas em si.

Além da tensão entre o modelo do déficit e o modelo democrático, constatamos uma outra tensão entre o esforço de profissionalização da divulgação científica realizada pelo jornal e o papel mais tradicional, de cunho ideológico, de conformar visões de mundo, exercido pela imprensa. Se, por um lado, em muitas das matérias analisadas observamos um esforço de objetividade e equilíbrio na apresentação dos fatos, particularmente em assuntos controversos, para que o leitor possa autonomamente formar sua opinião sobre o assunto, por outro lado, recorrentemente, as matérias tendem a reforçar valores tidos como universalmente desejáveis. Isso é particularmente claro em relação à perspectiva dominante em relação à maternidade para a realização feminina. As matérias evitam entrar em assuntos que desestabilizam os valores tradicionais da família facilitados pelas tecnologias reprodutivas, como mães independentes, casais homossexuais, filhos de pessoas idosas, etc.

Na realidade, toda e qualquer informação e a maneira como ela é apresentada influencia a formação ou modificação da opinião pública. Não estamos aqui argumentando que a divulgação científica seja neutra, pois ela carrega a mesma condição de não neutralidade da própria atividade científica. Todavia, alguns textos buscam formar opinião de forma direta, proposital, e outros pelo viés adotado na apresentação dos fatos, enfoques que caracterizamos como educação informal.

Existe uma tensão entre estes dois papéis, pois mesmo o jornalista que tenta se ater à divulgação dos fatos científicos e de desenvolvimento tecnológico não é neutro, e

pode deixar transparecer no discurso, traços de seu posicionamento, ou não conseguir se desvincular do posicionamento da fonte de informação, por exemplo, os cientistas.

A relação entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e a educação através da mídia expressa as características do modo de produção sobre o qual está estruturada a sociedade, ou seja, as desigualdades, tanto no conteúdo da informação veiculada, quanto no público representado nas matérias (aquele que tem condições de pagar pelas tecnologias reprodutivas e potencialmente as que resultem das pesquisas com células-tronco). Embora não tenhamos feito neste trabalho a verificação de mídias diferentes, sabemos que a Folha representa no país um dos meios de comunicação no qual a divulgação científica é mais elaborada, constituindo-se em elemento de desenvolvimento da cidadania, mas também é um instrumento formador de opinião.

Entretanto, destacamos que a Folha atende a um público estreito e procura satisfazer as necessidades deste. Ela não está preocupada com a democratização da ciência e da tecnologia; seu público, que faz parte da elite social e econômica brasileira, possui condições de acessar as tecnologias com recursos privados.

A propósito, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia é um processo socialmente construído, marcado por interesses, valores e concepções de mundo. Da mesma forma, a educação do público em ciências recolhe esse mesmo condicionamento social. O tema da reprodução humana assistida e a pesquisa com células-tronco embrionárias, ao trazer para o centro do debate a origem da vida humana e os limites da ciência ao operar sobre ela é particularmente frutífero para tornar evidente essa não-neutralidade. Consideramos que uma educação científica que tenha como propósito a democratização dos conhecimentos deve apontar, ao mesmo tempo, a tornar explícitos os interesses, valores, e visões de mundo que nutrem o desenvolvimento científico, pois só dessa forma o público leigo poderá atuar conscientemente na toma de decisões sobre tal desenvolvimento.

LISTA DE FONTES

AMATO, F. **Procurador pede liminar para liberar pesquisas com embrião.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Ciência, qua, 02/02/05, p. A12.

BASSETTE, F. **Cistos no ovário aumentam riscos de aborto espontâneo.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, dom, 30/10/05, p. C6.

COLLUCCI, C. **Jovens congelam óvulo para gravidez tardia.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, dom, 20/03/05.

COLLUCCI, C. **Embrião selecionado - Técnica faz bebê nascer sem gene de anemia:** segundo médico, é a primeira vez que a seqüência gênica da doença é feita para fins reprodutivos. São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, seg, 09/05/05, p. C4.

COLLUCCI, C. **Preço de remédio varia conforme o médico.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, seg, 12/05/05.

COLLUCCI, C.; BASSETTE, F. **Sem aval médico, droga para ter filhos traz riscos.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, dom, 13/05/05.

COLLUCCI, C. (Reportagem local). **Dobra número de estrangeiras que vêm ao Brasil tentar engravidar.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, dom, 12/06/05, p. C5.

COLLUCCI, C. (Enviada especial a Copenhague). **Gravidez múltipla já é considerada um risco à saúde.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, seg, 27/06/05, p. C4.

CONNOR, S. **Mutantes de verdade.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Caderno mais! Mais ciência, dom, 20/03/05.

COSTA, H. **Quem tem medo das células-tronco?** São Paulo: Folha de S. Paulo, Opinião: Tendências/debates, seg, 27/06/05.

DA ASSOCIATED PRESS. **Aos 66, mulher dá a luz um bebê:** a romena Adriana Iliescu se torna a mãe mais velha a ter uma criança. São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Mundo, seg, 17/01/05, p. A7.

DA REDAÇÃO. **Célula-tronco adulta age como embrionária:** descoberta facilita cultivo. São Paulo: Folha de S. Paulo, Caderno Mais! Ciência em Dia, seg, 09/05/05.

DA REDAÇÃO. **Ministério da Saúde volta a defender estudo.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Ciência, qua, 15/06/05.

LEITE, M. **Conservadorismo e células-tronco.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Caderno Mais! Ciência em Dia, dom, 09/01/08, p. 9.

LEITE, M. (Colunista da Folha). **A ressaca das células-tronco.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Caderno Mais! Ciência em Dia, dom, 26/06/05, p. 9.

LEITE, M. **Embriões desarmados.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Ciência em Dia, seg, 24/10/05.

LEITE, M. **CNPq conclui edital para células-tronco:** pesquisa ainda poderá ser barrada pelo Supremo, que vai examinar ação direta de inconstitucionalidade. São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Ciência, seg, 21/11/05, p. A14.

LOPES, R. J. **Verba não atinge pesquisas com embrião.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Ciência, qua, 31/08/05, p. A22.

LOPES, R. J. **Equipe deriva células sem matar embrião:** dois estudos publicados ontem ajudam a contornar dilemas éticos na obtenção de células-tronco embrionárias. São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Ciência, seg, 17/10/05, p. A18.

NOGUEIRA, S.; LOPES, R. J. **Grupos estão prontos para estudar embrião.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Ciência, dom, 06/03/05.

NOGUEIRA, S. **Estudo expõe outro lado de célula-tronco.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Ciência, qua, 13/04/05, p. A16.

REPORTAGEM LOCAL. **Esterilidade preocupa mulher jovem.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, dom, 05/06/05, p. C1.

ZANINI, F. & CONSTANTINO, L. **Câmara decide sobre células de embrião.** São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Ciência, qua, 02/03/05.

REFERÊNCIAS

ANDERY, M. A. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo; São Paulo: EDUC, 2001.

ALMEIDA, M. O. A vulgarização do saber. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. (orgs.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

ANDRADE, A M. R. de; CARDOSO, J. L. R.. Aconteceu, virou manchete. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 21, nº 41, p. 243-264, 2001.

BABETTE, C. **Mamãe botou um ovo!** 7ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

_____. **Mamãe nunca me contou**. São Paulo: Ática, 2003.

BENSAUDE-VINCENT, B. A genealogy of the increasing gap between science and the public. **INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, PUBLIC UNDERSTANDING OF SCIENCE**. Public Understand. Sci. 10 (2001) 99–113. Disponível em: www.iop.org/Journals/pu. Acesso em 30/03/2007.

BOLETIM CBES. Comportamento social pode comprometer a fertilidade do brasileiro. Disponível em: <http://blog.cbes.edu.br/2007/01/11/comportamento-social-pode-comprometer-a-fertilidade-do-brasileiro/>. Acesso em 01/05/2007.

BOTTOMORE, Tom ET AL. **Dicionário do pensamento marxista**. Trad. Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil**. Texto promulgado em 05 de outubro de 2008. Disponível em: http://www6.senado.gov.br/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.htm. Acesso em 27/07/2008.

BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.358/92**— estabelece normas éticas para a utilização das técnicas de reprodução assistida. Disponível em: http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/1992/1358_1992.htm. Acesso em: 24/07/2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996**. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/docs/Resolucoes/Reso196.doc>. Acesso em: 22/02/2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 426/GM, 22 de março de 2005**. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2005/GM/GM-426.htm>. Acesso em 26/04/2007.

BRAZ, M.; SCHRAMM, F. R. O ninho vazio: a desigualdade no acesso à procriação no Brasil e a bioética. In: **Revista Brasileira de Bioética**, v 1, n2, 2005, p. 180-194.
BRECHT, Bertold. **Teatro completo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991. Vida de Galileu.

BUCCHI, M. Ciência, arte e comunicação. **Com Ciência. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**. SBPC; Labjor, n. 100, 10 jul. 2008. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&tipo=entrevista&edicao=37>. Acesso em: 15/07/2008. Entrevista concedida a Germana Barata.

BURNS, T.W.; O'CONNOR, D.J.; STOCKLMAYER, S.M. Science communication: a contemporary definition. **Public Understanding of Science** 12 (2003) 183–202. SAGE PUBLICATIONS - www.sagepublications.com. Acesso em 30/04/2007.

CAFÉ, L.; LAGE, M. B. Auto-arquivamento: uma opção inovadora para a produção científica. **Revista de Ciência da Informação**, v 3, n. 3, jun. 02. Disponível em: http://www.dgz.org.br/jun02/Art_04.htm. Acesso em 25/05/2008.

CALDAS, G. Mídia, Educação Científica e Cidadania: a experiência das revistas *Eureca* e *ABC das Águas*. **REUNIÃO DA RED POP**, 9, 2005, Rio de Janeiro. Formulário para apresentar trabalhos. Disponível em: http://www.redpop.org/8reunion/9rrp_ponencias/gracacaldas.doc. Acesso 11/06/2008.

CAPOZOLI, U. A divulgação e o pulo do gato. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. (orgs.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

CASTRO, C. M. Los usos sociales de del periodismo científico y de la divulgación. El caso de la controversia sobre el riesgo o la inocuidad de las antenas de telefonía móvil. In: **Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad**, Número 10, Volumen 4, Enero de 2008. Dossier: Apropiación social de la ciencia. Disponível em: http://www.revistacts.net/4/10/numero_view. Acesso em 06/03/2008.

CLÍNICA E CENTRO DE PESQUISA EM REPRODUÇÃO HUMANA ROGER ABDELMASSIH. **O que é infertilidade?** Disponível em: http://www.abdelmassih.com.br/_infertilidade.php. Acesso em 01/05/2007.

CORRÊA, M. V. Novas tecnologias reprodutivas: bem-vindas reflexões feministas. **Revista Estudos Feministas**. Instituto de Filosofia e Ciências Sociais – IFSC/UFRJ, v. 6, n. 1, 1º sem./1998, p. 126-137. (Dossiê Tecnologias Reprodutivas).

COSTA, R. G. **Aspectos comerciais da doação de gametas: um problema ético**. Brasília: Série Anis 46, Letras Livres, 1-5, nov. 2006.

COSTA, T. M. L. *et al.* Museu itinerante ponto UFMG. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1, 2008, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008. 1 CD-ROM .

FAYARD, P. **Punto de vista estratégico sobre la comunicación pública de la ciencia y la tecnología**, s/d. Disponível em: <http://www.prbb.org/quark/28-29/028081.htm>, acesso em 28/04/2007.

FAZENDA, I. **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 2000.

FIGUEIRA, F. G. **Reflexões sobre a história**. Mimeo, s.d.

FLANAGAN, G. L. **O começo da vida**. Brasil: Ed. Globo, 1996.

FRANCIS, A **A evolução do livre acesso à informação científica**. França *Flash*, n. 40, p. 12-3. Disponível em: http://www.ibict.br/anexos_secoes/art.socinfo.2004.11.09.pdf. Acesso em 22/05/2008.

GOHN, M. da G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GORDILLO, M.M.; MARTINS, I.P. Presentación. **Revista CTS**, n.6, v.2, dic. 2005, p. 69-71.

GRILLO, S. V. C.; DOBRANSZKY, E. A.; LAPLANE, A L. F. Mídia impressa e educação científica: uma análise das marcas do funcionamento discursivo em três publicações. **Cadernos Cedes**, Campinas, vol. 24, n. 63, p. 215-236, maio/ago. 2004. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 15/03/2007.

GROSSI, M.; HEILBORN, M. L.; RIAL, C. Entrevista com Joan Wallach Scott. **Revista Estudos Feministas**. Instituto de Filosofia e Ciências Sociais – IFSC/UFRJ, v. 6, n. 1, 1º sem./1998, p. 114-124.

HAMBURGUER, Esther. A mídia e a produção de significados. (Resenha). COMISSÃO DE CIDADANIA E REPRODUÇÃO. Olhar sobre a mídia. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2002. 214 páginas. In: **Revista Brasileira de Estudos de População**, v.20, n.1, jan./jun. 2003.

HERNANDO, M. C. **Conclusiones para un libro de divulgación**, 2006. Disponível em: <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=42>. Acesso em 28/04/2007.

HOSPITAL SAMARITANO. **Infertilidade/Esterilidade**: a ciência pode ajudar a reverter as estatísticas. Disponível em: <http://www.samaritano.com.br/pt/area.asp?page=11&idpagina=583>. Acesso em 06/04/2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Taxas Brutas de Natalidade - 1990-2004**.

INVERNIZZI, Noela. Participación ciudadana en ciencia y tecnología: desafíos para América Latina. In: Paunero, X. F. & Corona, L. (Org.). **Ciencia, Tecnología e Innovación. Algunas experiencias en América Latina y el Caribe**. Girona: Universidad de Girona Publicacions, 2005, p. 31-45.

IRWIN, Alan. Constructing the scientific citizen: science and democracy in the biosciences. **INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, PUBLIC UNDERSTANDING OF SCIENCE**. Public Understand. Sci. 10 (2001) 1–18. Disponível em: www.iop.org/Journals/pu. Acesso em 30/03/2007.

JORNAL DA CIÊNCIA E-MAIL. **O Brasil e a pesquisa sobre células-tronco, artigo de José Gomes Temporão e Sergio Rezende**. SBPC: Ed. 3461, de 03/03/2008. Texto do jornal O Estado de SP, 02/03/2008.

_____. **Ação no STF trava estudos com embrião**. SBPC: Ed. 3461, de 03/03/2008. Texto de Rafael Garcia para a Folha de S. Paulo, 03/03/2008.

_____. **Juiz católico adia decisão sobre o uso de embriões em pesquisas**. SBPC: ed. 3464, de 06/03/2008. Artigo de Silvana de Freitas para a FOLHA DE S. PAULO, 06/03/2008.

_____. **Tribunal tentará definir o início da vida**. SBPC: Ed. 3248, de 20/04/2007. Artigo escrito por Rafael Garcia para a Folha de S. Paulo, 20 abr. 07.

_____. **A ciência ou o lixo, artigo de Luís Roberto Barroso**. SBPC: Ed. 3273, de 29/05/2007. Texto escrito para a Folha de S. Paulo, Seção Tendências e Debates, 29/05/2007.

_____. **Decisão do Supremo já chega caduca**. SBPC: ed. 3522, de 30/05/2008. Artigo de Marcelo Leite escrito para a Folha de S. Paulo, Ciência em Dia, 30/05/2008.

JUNGES, J. R. **Bioética: perspectivas e desafios**. 2ª ed. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2003, Coleção Focus.

KUENZER, A. Z. . Conhecimento e competências no trabalho e na escola. **Boletim técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 03-11, 2002.

_____. Exclusão includente e inclusão excludente: a nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. In: Saviani d.; SANFELICE, J. L.; LOMBARDI, J. C. (Org.). **Capitalismo, trabalho e educação**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2005, v. , p. 77-96.

LAROUSSE ilustrado da língua portuguesa. Coordenação editorial Diego Rodrigues, Fernando Nuno, Naiara Raggiotti (Estúdio Sabiá). São Paulo: Larousse do Brasil, 2004.

LEITE, E. de O. **Eugenia e bioética**: os limites da ciência em face da dignidade humana. RT/Fasc. Civ, ano 93, v. 824, jun. 2004, p. 82-95.

LEITE, M. Voltas e reviravoltas nas relações entre ciência e público. In: **Ciência, Tecnologia e Sociedade: Novos Modelos de Governança**. Brasília: CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos), 2005, p. 169-184.

LOPES, A. D. Gravidez a soldo: a barriga de aluguel tornou-se um negócio bem rentável no Brasil, apesar de proibido. **REVISTA VEJA**, ed. 2059, 07/05/08. Disponível em: http://veja.abril.com.br/070508/p_140.shtml. Acesso em 25/05/2008.

LOZANO, M. **Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología**. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello. Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2005. (Serie Ciencia y Tecnología).

LUNA, N. **Provetas e Clones**: uma antropologia das novas tecnologias reprodutivas. Rio de Janeiro: Ed FIOCRUZ, 2007.

MARANDINO, M. *et al.* A educação não-formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – ENPEC, 4, 2004, Bauru. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – ENPEC**, 2004.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. Livro 1. Volume 1. O processo de produção do capital. Trad. Reginaldo Sant'Anna. 17^a ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

MASSARANI, L. Divulgação científica: considerações sobre o presente momento. **Com Ciência. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**. SBPC; Labjor, n. 100, 10 jul. 2008. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=37&id=440>. Acesso em: 15/07/2008.

MOREIRA, I. de C. **A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil**. In: *Inclusão social*, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, abr./set. 2006.

MOREIRA, I. de C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. (orgs.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MORI, M. The morality of assisted reproduction and genetic manipulation. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 15 (sup. 1): 65-72, 1999. ISSN 0102-311X. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X1999000500008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 20/09/2006.

OLIVEIRA, J. A de. Divulgação Científica e Lei de Biossegurança: as células-tronco. **Ciência & Comunicação – revista digital**, v. 3, n. 5, dez. 06. Disponível em: http://www.jornalismocientifico.com.br/rev_artigos5.htm. Acesso em 23/03/2007.

OLIVEIRA, A D. A de; ROCHA. D. C; FRANCISCO, A C. de. A ciência cantada: um meio de popularização de ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1, 2008, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2008. 1 CD-ROM .

OLIVERA, M. B. **Una estrategia de guerrilla para la divulgación:** Difusión cultural de la ciencia. Taller Latinoamericano *Ciencia, comunicación y sociedad*, Centro Nacional de Alta Tecnología, San José, Costa Rica, 24-26 de noviembre de 2003. Disponível em: <http://www.somedicyt.org.mx/quienes/quienes%20gral/docs/CostaRica2003.doc>. Acesso em 28/04/2007.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. **Lei nº 9.263, de 12 de janeiro de 1996**. Disponível em: www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9263.html. Acesso em 11/07/2005.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. CASA CIVIL. SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. **Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm. Acesso em 01/05/2007.

POLINO, C.; FAZIO, M. E.; VACCAREZZA, L. Medir la percepción pública de la ciencia en los países iberoamericanos. Aproximación a problemas conceptuales. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Innovación**. Número 5, Enero – Abril 2003. Disponible en: <http://www.oei.es/revistactsi/numero5/articulo1.htm>. Acesso en 17/02/2008.

PIQUERAS, M. **El mundo y sus demônios**. Resenha selecionada pela ARP-Sociedad Para el Avance del Pensamiento Crítico, publicada originalmente na Revista Quark, n. 8, s/d. Disponível em: <http://www.arp-sapc.org/lecturas/demonios.html>. Acesso em 28/04/2007.

RADIOBRÁS. AGÊNCIA BRASIL. MAIA, M. **Audiência no STF discute uso de células-tronco em pesquisas**. Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/04/19/materia.2007-04-19.7115674420/view>, acesso em 03/03/2008.

RAMOS, M. B. **Discursos sobre ciência & tecnologia no Jornal Nacional**. 144 f. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, UFSC – PPGECT: 2006. Disponível em: <http://www.ppgect.ufsc.br/dis/38/dissert.pdf>. Acesso em 06/03/2008.

RAMÍREZ-GÁLVEZ, M. C. A fertilização tecnológica dos nossos corpos, nossas vidas. **Revista Com Ciência**, n 50, dez / jan 2003. Edição Mulheres na Ciência. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/mulheres/18.shtml>. Acesso 11/11/2007.

REPERCUSSÕES da política de Fertilização In vitro do SUS. Disponível em: www.redesaude.org.br/html/body_boletim-01a28fev-2005.html#n1. Acesso em 14/07/2005.

REZENDE, Sérgio. **Conhecimento e inclusão social**: programas de Governo. *Inclusão Social*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 6-7, out./mar., 2005.

RUTSTEIN, S. O.; SHAH, I. H. **Infecundity, Infertility, and Childlessness in Developing Countries**. DHS Comparative Reports n. 9. Calverton, Maryland, USA: ORC Macro and World Health Organization, 2004. Disponível em: <http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/CR9/CR9.pdf>. Acesso em 25/05/2008.

SÁNCHEZ MORA, A M. **A divulgação da ciência como literatura**. Trad. Silvia Pérez Amato. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 8ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 2003. (Coleção educação Contemporânea).

SCOTT, J. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Revista Educação & Realidade**. Gênero e Educação. Porto Alegre: v. 20, n. 2, jul./dez. 1995, p. 71-99.

SILVA, H. C. da. Debate. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 1, dez. 2006.

SILVA, S. R. da. Ética pública e formação humana. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 27, n. 96 - Especial, p. 645-665, out. 2006. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 30/03/2007.

STOLCKE, V. El sexo de la biotecnología. **Revista Estudos Feministas**. Instituto de Filosofia e Ciências Sociais – IFSC/UFRJ, v. 6, n. 1, 1º sem./1998, p. 139-155. (Dossiê Tecnologias Reprodutivas).

TAMANINI, M. Novas tecnologias reprodutivas conceptivas: bioética e controvérsias. **Revista Estudos Feministas**. Florianópolis: Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH), Centro de Comunicação e Expressão (CCE), UFSC, v. 12, n. 1, 2004, p. 73-107.

_____. **Quando as tecnologias colocam problemas que elas não resolvem**.

Florianópolis: UFSC/SC, 2006 (no prelo). Disponível em:

http://www.fazendogenero7.ufsc.br/artigos/M/Marlene_Tamanini_48.pdf. Acesso em 26/03/2008.

TEIXEIRA, M. Pressupostos do jornalismo de ciência no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. (orgs.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS. **Teses, dissertações, monografias e outros trabalhos acadêmicos**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 102 p.: il – (Normas para apresentação de documentos científicos, 2 .ed.; 2)

_____. **Referências**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 120 p.: il – (Normas para apresentação de documentos científicos, 2 .ed.; 4)

_____. **Citações e notas de rodapé**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 56 p.: il – (Normas para apresentação de documentos científicos, 2 .ed.; 3)

_____. **Redação e editoração**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 56 p.: il – (Normas para apresentação de documentos científicos, 2 .ed.; 9)

VALLS, Á L. M. **O que é ética**. São Paulo: Brasiliense, 2004. (Coleção Primeiros Passos).

VOGT, C. Divulgação e cultura científica. **Com Ciência. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, SBPC; Labjor, n. 100, 10 jul. 2008. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37&id=436>. Acesso em: 15/07/2008. Editorial; Entrevista concedida a Nereide Cerqueira e Marta Kanashiro.

ZEGERS-HOCHSCHILD, F. **Dilemas de la reproducción asistida**. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 14 (sup. 1), 1998, p. 7-23. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1998000500002&lng=es&nrm=iso. Acesso em 20/09/2006.

ZALUAR, A. **Religião e poder**, 03/03/2008. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/FOLHA DE S. PAULO/opiniaofz0303200806>. Acesso em 03/03/2008.

ANEXOS

Anexo 1

MATÉRIA ANALISADA Nº : 06-FSP		
<p>Referência completa: COLLUCCI, C. Jovens congelam óvulo para gravidez tardia. São Paulo: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, dom, 20/03/05. Cleci Körbes, em 17.07.07.</p>		
A P R E S E N T A Ç Ã O	1. Linguagem	Clara, científica, direta e indireta.
	2. Objetividade/ Posicionamento	<p>Texto apresenta argumentos a favor e contra o congelamento de óvulos, porém prevalecem os aspectos a favor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assunto divide opiniões, pois técnica ainda é pobre em resultados; - esperança: defesa de especialistas do congelamento preventivo de óvulos porque as mulheres estão deixando para engravidar mais tarde e o fator idade tardia está entre as principais causas de infertilidade; - ponderação x exacerbação dos interesses da medicina: “É o horizonte dourado da medicina reprodutiva, mas estamos muito longe de atingi-lo. O mundo inteiro está atrás disso”, afirma o ginecologista Artur Dzik, responsável pelo serviço de reprodução do hospital Pérola Byington”. A expressão horizonte dourado passa a idéia de promessas da medicina; o mundo inteiro está atrás disso é uma afirmação pretensiosa, exacerbando os interesses da comunidade científica, como que falando em nome de todos. <p>“A técnica avançou. Já pode ser usada como aliada da mulher moderna, embora ainda seja preciso mais pesquisas para oferecer total segurança”, afirma Roger Abdelmassih, que diz não cobrar pelo congelamento nessa fase experimental. A mulher interessada paga em torno de R\$ 5.000,00 pela medicação e aspiração do óvulo”. Os grifos nossos em negrito, dão a idéia de grande avanço e promessa.</p>
	3. Fontes Principais	<ul style="list-style-type: none"> - Especialistas da área médica de hospitais universitários e clínicas privadas. - Pacientes.
	4. Lugar do artigo na revista ou jornal	<p>Folha Cotidiano, matéria principal.</p> <p>Em destaque aparece a imagem de uma mulher com a nota de rodapé “Juliana Lameirão, 27, que teve óvulos congelados porque quer engravidar a partir dos 35 anos” e ao lado direito da imagem, em uma caixa de texto, o subtítulo “Veterinária ganha tratamento de presente da avó”, onde não fica explícito se Juliana quer mesmo engravidar após os 35 ou se isso pode acontecer antes, uma vez que diz esperar não precisar utilizá-los.</p> <p>Abaixo deste, no final da reportagem, há outro subtítulo, “Médicos não confiam em método”, no qual muda o tom da reportagem, sendo que especialistas como Selmo Geber dizem não ter coragem de prometer o sucesso da técnica. Porém, indicam e usam a técnica de congelamento de fragmentos do ovário (e não óvulos) em casos de câncer, nos quais a fertilidade seria comprometida em 70% dos casos, sendo que o objetivo é a reimplantação do tecido no ovário após a cura da doença, para restabelecer as funções do ovário.</p>

P Ú B L I C O A L V O	5. Como o artigo se refere ao público alvo?	Cita exemplo de uma mulher de 27 anos que congelou óvulos como forma de prevenção para a possibilidade de gravidez tardia, já que iria se especializar no exterior. A jovem ganhou o tratamento de estimulação ovariana de presente da avó, que é apresentada como mulher de “cabeça aberta”. “Para ela, o tratamento é uma forma de continuar tocando seus projetos sem ter a preocupação de que está ficando tarde para ser mãe. Sobre o método ser experimental, ela diz acreditar que vale a pena correr este risco . ‘Se não der certo lá no futuro, sei que pelo menos eu tentei’”. (grifos nossos) Indiretamente, pelos termos usados, o texto convida a mulher a considerar que vale a pena mais este investimento.
	6. Quem é esse público alvo?	Mulheres que adiam a gravidez por fatores acadêmicos e profissionais ou por ainda não terem encontrado um companheiro de vida.
Deve ser pesquisado se aparecem e de que forma aparecem, alguns temas que os estudos sociais da ciência e da tecnologia e o próprio conflito que aparece na mídia, já identificaram como relevantes:		
A N Á L I S E D E C O N T E Ú D O	7.Regulamentação da pesquisa e aplicação	
	8. Bioética	
	9. Interesses envolvidos	Indiretamente, pelo destaque dado aos casos de sucesso, aparecem os interesses das clínicas privadas em vender os tratamentos.
	10. Questões éticas / valores	- Possibilidade de postergar a idade da maternidade para além dos 35 anos quando a infertilidade decai, e é uma forma de evitar a idéia de produção independente quando a mulher ainda é solteira em idade de declínio da fertilidade.
	11. Direitos reprodutivos	O presidente da SBRA (Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida), “não vê problema em oferecer o serviço desde que o médico informe à paciente que a técnica é experimental e que não há garantia de gravidez”.
	12. Gênero	Discute conseqüências dos novos papéis exercidos pela mulher na sociedade.
	13. Acesso	- Pago, custo de R\$5.000,00 aproximadamente. - Uma clínica diz oferecer gratuitamente nesta fase experimental.
	14. Riscos	“(…) não há segurança de que o óvulo estará viável para a fertilização após o descongelamento.”
	15. Controvérsias	a) As matérias apresentam controvérsias sobre o tema? Há banalização do uso da reprodução assistida (às vezes é indicado em casos que não há necessidade real). b) Fatos que motivam o debate segundo as matérias: - índice de eficácia da técnica de congelamento de óvulos tendo em vista a reprodução assistida; - procriação em idade tardia;

		<p>c) Atores envolvidos no debate – quais aparecem nas matérias: Médico de clínica particular se demonstra mais otimista que o de hospital universitário em relação ao sucesso da técnica: Para Roger Abdelmassih, dono de uma clínica privada, uma moderna técnica de congelamento rápido, com redução de 37°C para -196°C, permite recuperar de 80% a 90% dos óvulos, dos quais 70% a 75% resultam em embriões, mas não arrisca o índice de gravidez. Porém afirma a obtenção de duas gestações após o descongelamento de óvulos, sem dizer qual foi o número das tentativas que não resultaram em gravidez. Para o público leigo, o anúncio desta alta taxa de formação de embriões pode ser compreendido como promessa de gravidez. Já Artur Dzik, do Hospital [universitário] Pérola Byington, não se refere às taxas que podem ser consideradas promissoras, mas enfatiza que segundo dados científicos seriam necessários 100 óvulos congelados para se obter uma gravidez, ou seja, o índice de sucesso de Fertilização in Vitro com óvulos congelados é de 1%. Outro ginecologista, Arnaldo Schizzi Cambiaghi, da UFMG, afirmou que em duas oportunidades de fertilização, os óvulos sobreviveram, mas não houve formação de embriões, justificando que isto teria acontecido pela má qualidade do sêmen e, indiretamente, omitindo a possibilidade de problemas nos óvulos descongelados.</p> <p>d) Como se apresenta a ciência no debate:</p> <p>Outras observações / notas / lembretes: o texto online tem algumas diferenças da versão impressa.</p>
--	--	---

MATÉRIA ORIGINAL

FERTILIDADE Mesmo sem garantia de sucesso futuro, técnica é adotada por mulheres que querem ter mães após os 35 anos

Jovens congelam óvulo para gravidez tardia



Veterinária ganha tratamento de paciente de avi

Médicos não confiam em método

Uma mulher de 35 anos, que deseja ter filhos, decidiu congelar os seus óvulos. Ela acredita que, assim, poderá engravidar mais tarde na vida. Mas os médicos não são otimistas quanto ao sucesso da técnica.

Para Roger Abdelmassih, dono de uma clínica privada, uma moderna técnica de congelamento rápido, com redução de 37°C para -196°C, permite recuperar de 80% a 90% dos óvulos, dos quais 70% a 75% resultam em embriões, mas não arrisca o índice de gravidez. Porém afirma a obtenção de duas gestações após o descongelamento de óvulos, sem dizer qual foi o número das tentativas que não resultaram em gravidez.

Para o público leigo, o anúncio desta alta taxa de formação de embriões pode ser compreendido como promessa de gravidez.

Já Artur Dzik, do Hospital [universitário] Pérola Byington, não se refere às taxas que podem ser consideradas promissoras, mas enfatiza que segundo dados científicos seriam necessários 100 óvulos congelados para se obter uma gravidez, ou seja, o índice de sucesso de Fertilização in Vitro com óvulos congelados é de 1%.

Outro ginecologista, Arnaldo Schizzi Cambiaghi, da UFMG, afirmou que em duas oportunidades de fertilização, os óvulos sobreviveram, mas não houve formação de embriões, justificando que isto teria acontecido pela má qualidade do sêmen e, indiretamente, omitindo a possibilidade de problemas nos óvulos descongelados.

Fonte: COLLUCCI, C. **Jovens congelam óvulo para gravidez tardia**. SP: Folha de S. Paulo, Folha Cotidiano, dom, 20/03/05.

Anexo 2

MATÉRIA ANALISADA Nº : 07-FSP		
<p>Referência completa: CONNOR, S. Mutantes de verdade. São Paulo: Folha de S. Paulo, Caderno mais! + ciência, dom, 20/03/05. Cleci Körbes, em 16.08.07.</p>		
A P R E S E N T A Ç Ã O	1. Linguagem	Científica, apresentando figura com a nota “Óvulo é manipulado durante experimento de clonagem feito por cientistas sul-coreanos e anunciado em 2003.”
	2. Objetividade/ Posicionamento	Objetiva
	3. Fontes Principais	Cientistas de universidades americanas e inglesas.
	4. Lugar do artigo na revista ou jornal	Caderno mais! + ciência. Reportagem principal.
P Ú B L I C O A L V O	5. Como o artigo se refere ao público alvo?	Afirma que um grande número de pais não resistiria a formas seguras e confiáveis de mudanças genéticas num embrião. Quando a engenharia de células germinativas fosse segura e confiável, ocorreria em grande escala. Avisa que a hora de examinar os benefícios e desafios das novas tecnologias reprodutivas é agora que ainda estão incipientes.
	6. Quem é esse público alvo?	Classe com alto poder aquisitivo e público em geral interessado no debate.
<p>Deve ser pesquisado se aparecem e de que forma aparecem, alguns temas que os estudos sociais da ciência e da tecnologia e o próprio conflito que aparece na mídia, já identificaram como relevantes:</p>		
A N	7.Regulamentação da pesquisa e aplicação	No Reino Unido, a geneterapia que afeta células germinativas (óvulos e espermatozoides) é proibida, mas a reportagem aponta para possibilidades de pedidos de mudanças.

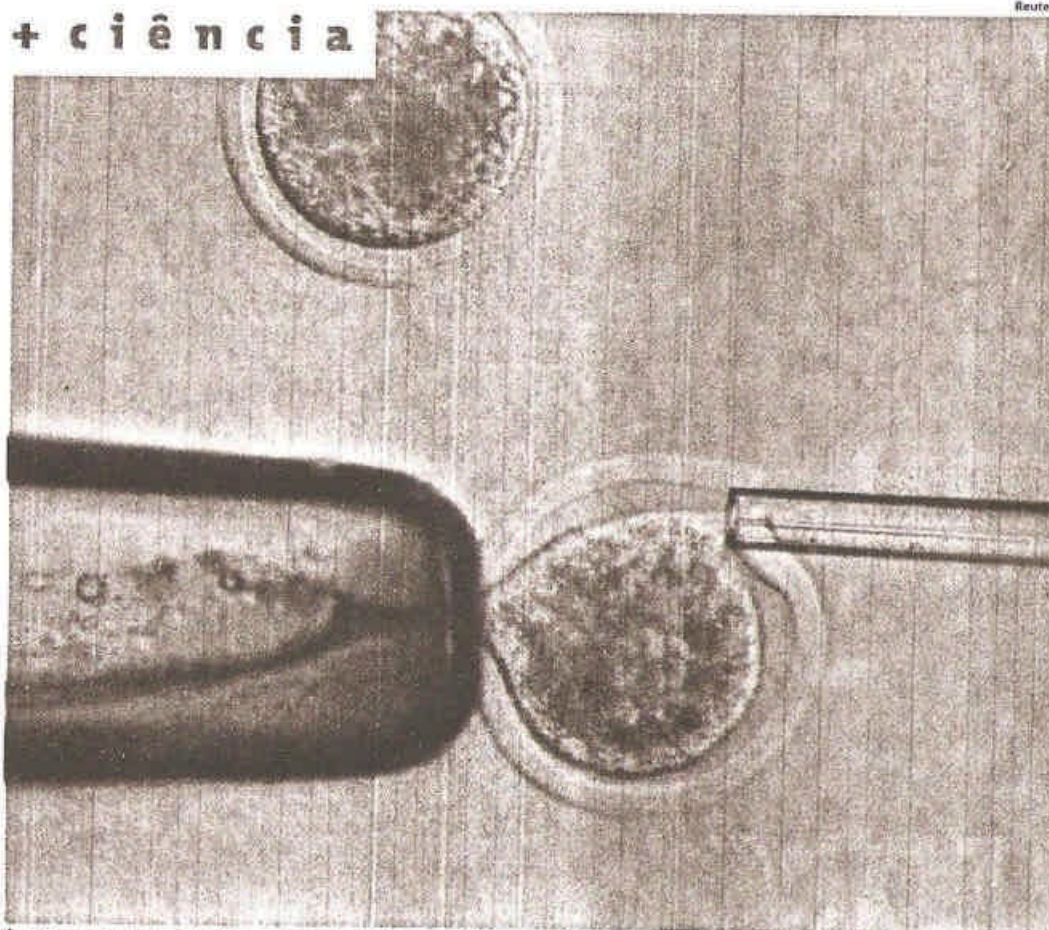
Á L I S E D E C O N T E Ú D O	8. Bioética	<p>"O caso da família Hashmi, no Reino Unido, reacendeu o debate sobre os 'bebês projetados'. Raj e Shahana Hashmi querem ter um filho com a ajuda da fertilização in vitro. Eles não querem apenas que o bebê seja livre de doenças genéticas: também querem que seus tecidos sejam geneticamente compatíveis com seu filho Zain, de seis anos de idade, que sofre de uma doença rara do sangue. O caso deles está sendo discutido pela Câmara dos Lordes.</p> <p>Em 2000, os americanos Lisa e Jack Nash foram o primeiro casal a se beneficiar da criação de "irmãos salvadores", quando seu filho Adam nasceu. Os Nashes, ambos portadores de anemia de Fanconi, tinham uma filha de seis anos, Molly, que nasceu com essa rara doença da medula óssea. Os cientistas testaram 15 embriões em busca do gene da doença. Depois, verificaram qual tinha o mesmo tipo de tecido que Molly. O resultado foi Adam, que foi doador num transplante de células-tronco.</p> <p>Mas as tortuosas disputas éticas e legais em relação a bebês como Adam parecem relativamente triviais perto do futuro debate sobre os desenvolvimentos tecnológicos da genética reprodutiva.</p> <p>Alguns cientistas acreditam estar à beira de conseguir modificar o material genético humano pela primeira vez. Não estão falando da relativamente simples terapia gênica, mas da chamada terapia gênica de células germinativas, na qual os genes das futuras gerações poderiam ser modificados para sempre. É algo que faria os atuais 'bebês projetados' parecerem obsoletos." [grifos nossos, chamam a atenção para a necessária participação pública no debate sobre ciência e tecnologia, dada a complexidade das possíveis mudanças].</p>
	9. Interesses envolvidos	Venda de terapias gênicas.
	10. Questões éticas / valores	<p>Divisão da humanidade em duas espécies:</p> <p>"Um cenário que tem sido vislumbrado caso a engenharia genética de células germinativas prospere é a ideia de uma sociedade dividida entre os 'enriquecidos geneticamente' e os 'naturais' - algumas pessoas com dinheiro para explorar todos os aspectos da nova tecnologia em benefício próprio e de seus filhos, deixando que outras vivam e se reproduzam naturalmente. Lee Silver, da Universidade de Princeton, acredita que embora uma distopia do gênero não seja iminente, é plausível e poderia no fim das contas levar a duas espécies de humano.</p> <p>'Se o acúmulo de conhecimento genético continuar à taxa atual', diz Silver, 'no fim do terceiro milênio a classe genérica e a classe natural se tornarão espécies completamente separadas, sem capacidade de intercruzamento e com um interesse romântico tão grande uma pela outra quanto o que um humano atual teria por um chimpanzé". [grifos nossos: genérica – rica no potencial dos genes e rica economicamente].</p>
	11. Direitos reprodutivos	
	12. Gênero	
13. Acesso	Restrito a pessoas com muito dinheiro.	

	14. Riscos	<p>Uma nova forma de eugenia?</p> <p>Os primeiros experimentos em humanos podem levar a situações desastrosas, por exemplo: “Os primeiros experimentos com geneterapia levaram a situações desastrosas. A mais terrível foi o caso do americano Jesse Gelsinger, que morreu em 1999, depois de passar por uma terapia gênica na qual foi infectado com um vírus geneticamente modificado. A intenção era a de que o vírus carregasse genes saudáveis para seu fígado. Em vez disso, ele sofreu a falência do órgão”.</p> <p>Outros desastres podem ocorrer, embora o texto não demonstre grande preocupação com isso, mencionando apenas que mudanças profundas podem ocorrer com a terapia genética de células germinativas.</p>
	15. Controvérsias	<p>a) As matérias apresentam controvérsias sobre o tema? Sim, a divisão da humanidade em “duas espécies” e a possibilidade de prevenção de doenças.</p> <p>b) Fatos que motivam o debate segundo as matérias: Pesquisas já realizadas e novos objetivos dos cientistas.</p> <p>c) Atores envolvidos no debate – quais aparecem nas matérias: Cientistas.</p> <p>d) Como se apresenta a ciência no debate: Questionamento dos limites da ciência: quando, como e até que ponto as manipulações genéticas humanas serão aplicadas? Avanços importantes x existência de incertezas: podem salvar vidas ou até mesmo matar.</p>
<p>Outras observações / notas / lembretes: Definição das tecnologias –</p> <p>“A <i>terapia genética de células germinativas</i> envolve manipulação de genes no estágio do embrião, de forma que todas as células do bebê resultante carreguem o gene recém-inserido. Essa modificação mais radical teria conseqüências amplas, porque também provocaria mudanças nos espermatozoides e óvulos do adulto maduro. Significaria que seus filhos também herdariam os genes alterados, o que justifica o nome de geneterapia de ‘linhagem germinativa’. Potencialmente, ela tem o poder de mudar a composição genética da humanidade de forma definitiva.”</p> <p>“(…) trabalhos recentes com <i>cromossomos humanos artificiais (HACs, na sigla inglesa)</i>. A idéia é adicionar um cromossomo extra para complementar os 46 que normalmente residem na maioria das células do corpo.”</p> <p>Os HACs poderiam trazer benefícios à saúde:</p> <p>“Eles sugerem, por exemplo, que um HAC pode ser construído com genes que confirmam resistência ao HIV pela vida inteira. Uma outra idéia é introduzir um HAC em embriões masculinos que contenha uma série de interruptores genéticos que, uma vez ligados, sejam capazes de disparar a destruição de células de câncer de próstata. Se tratamentos preventivos como esses forem seguros, não é difícil imaginar uma gama de tratamentos vendidos na forma de ‘cassetes de genes’ num único cromossomo artificial humano”.</p>		

MATÉRIA ORIGINAL

FOLHA DE S. PAULO

mais!



Ovulo é manipulado durante experimento de clonagem feito por cientistas sul-coreanos e anunciado em 2003

Criação de cromossomos humanos artificiais para terapia
pode alterar para sempre a composição genética da espécie

Mutantes de verdade

Continua

STEVE CONNOR

DO WIREIMAGE.COM

caso da família Hashmi, no Reino Unido, reacendeu o debate sobre os "bebês projetados". Raj e Shohana Hashmi querem ter um filho com a ajuda da fertilização in vitro. Eles não querem apenas que o bebê seja livre de doenças genéticas; também querem que seus tecidos sejam geneticamente compatíveis com seu filho Zain, de seis anos de idade, que sofre de uma doença rara do sangue. O caso deles está sendo discutido pela Câmara dos Lordes.

Em 2000, os americanos Lisa e Jack Nash foram o primeiro casal a se beneficiar da criação de "irmãos salvadores", quando seu filho Adam nasceu. Os Nashes, ambos portadores de anemia de Fanconi, tinham uma filha de seis anos, Molly, que nasceu com essa rara doença da medula óssea. Os cientistas testaram 15 embriões em busca do gene da doença. Depois, verificaram qual tinha o mesmo tipo de tecido que Molly. O resultado foi Adam, que foi doado num transplante de células-tronco.

Mas as tortuosas disputas éticas e legais em relação a bebês como Adam parecem relativamente triviais perto do futuro debate sobre os desenvolvimentos tecnológicos da genética reprodutiva.

Alguns cientistas acreditam estar à beira de conseguir modificar o material genético humano pela primeira vez. Não estão falando da relativamente simples terapia gênica, mas da chamada terapia gênica de células germinativas, na qual os genes das futuras gerações poderiam ser modificados para sempre. É algo que faria os atuais "bebês projetados" parecerem obsoletos.

Desastre inicial

Os primeiros experimentos com geneterapia levaram a situações desastrosas. A mais terrível foi o caso do americano Jesse Gelsinger, que morreu em 1999, depois de passar por uma terapia gênica na qual foi infectado com um vírus geneticamente modificado. A intenção era a de que o vírus carregasse genes saudáveis para seu fígado. Em vez disso, ele sofreu a falência do órgão.

Esse tipo de geneterapia mira apenas os tecidos danificados pelo gene defeituoso. A terapia genética de células germinativas envolve manipulação de genes no estágio do embrião, de forma que todas as células do bebê resultante carreguem o gene recém-inserido. Essa modificação mais radical teria consequências

amplas, porque também provocaria mudanças nos espermatozoides e óvulos do adulto maduro. Significaria que seus filhos também herdariam os genes alterados, o que justifica o nome de geneterapia de "linhagem germinativa". Potencialmente, ela tem o poder de mudar a composição genética da humanidade de forma definitiva.

Cromossomo 47

No Reino Unido, a geneterapia que afeta células germinativas é proibida pela atual legislação, mas podem surgir logo pedidos para mudanças, especialmente à luz de trabalhos recentes com cromossomos humanos artificiais (HACs, na sigla inglesa). A idéia é adicionar um cromossomo extra para complementar os 46 que normalmente residem na maioria das células do corpo. Alguns cientistas acreditam que muitas das preocupações de segurança sobre a terapia genética germinativa podem ser dissolvidas por refinamentos da tecnologia que permitiria a criação desse 47º cromossomo humano.

Os proponentes dizem que os HACs são inerentemente mais seguros do que outros modos de introduzir genes no corpo, porque o DNA dos cromossomos artificiais está preso a uma estrutura que imita o modo como o DNA humano é naturalmente armazenado. Eles acreditam que os HACs podem ser feitos de modo a se replicar com sucesso cada vez que as células se dividem. Também poderia ser possível incluir um mecanismo de autodestruição que impediria o HAC de ser passado às gerações futuras.

Os neurobiólogos Gregory Stock e John Campbell, da Universidade da Califórnia em Los Angeles, estão na linha de frente da promoção da idéia de usar HACs para terapias da linhagem germinativa humana. "Em discussões de clonagem e modificações de linhagem germinativa em animais, é fácil fingir que as manipulações humanas podem ser ignoradas", eles dizem. "Mas parece virtualmente certo que, conforme essas tecnologias se desenvolvem, seu foco irá se voltar para nós mesmos. A verdadeira questão não é se elas serão aplicadas a humanos, mas quando, como e até que ponto."

Cromossomos artificiais têm sido usados em genética há vários anos, especialmente os que imitam cromossomos de levedura. Huntington Willars, da Escola de Medicina da Universidade de Pesquisas Case, em Ohio (EUA), fez o primeiro cromossomo artificial humano em 1997. Ele pôs três tipos de DNA em um tubo de ensaio, e o "cromossomo" primi-

tivo se auto-organizou. Ele sobreviveu nas células por seis meses, aparentemente retendo sua integridade durante a divisão.

Stock e Campbell acreditam que logo será possível pensar em terapias radicais que insiram HACs feitos sob medida em embriões humanos. Eles sugerem, por exemplo, que um HAC pode ser construído com genes que confirmem resistência ao HIV pela vida inteira. Uma outra idéia é introduzir um HAC em embriões masculinos que contenha uma série de interruptores genéticos que, uma vez ligados, sejam capazes de disparar a destruição de células de câncer de próstata.

Se tratamentos preventivos como esses forem seguros, não é difícil imaginar uma gama de tratamentos vendidos na forma de "cassetes de genes" num único cromossomo artificial humano. Talvez genes anti-envelhecimento possam ser somados a cada cromossomo extra.

"Duas coisas serão necessárias antes que a engenharia de células germinativas humanas possa ocorrer em grande escala", dizem Stock e Campbell. "Uma forma segura e confiável de fazer mudanças genéticas num embrião e modificações genéticas tão irresistíveis que um grande número de pais irá desejá-las."

Eles afirmam que ambas estão mais perto do que muita gente acredita. "A hora de examinar e discutir os reais benefícios e desafios dessas novas tecnologias reprodutivas é agora, enquanto elas ainda são incipientes", afirma a dupla.

Dois espécies

Um cenário que tem sido vislumbrado caso a engenharia genética de células germinativas prospere é a idéia de uma sociedade dividida entre os "enriquecidos geneticamente" e os "naturais" — algumas pessoas com dinheiro para explorar todos os aspectos da nova tecnologia em benefício próprio e de seus filhos, deixando que outras vivam e se reproduzam naturalmente. Lee Silver, da Universidade de Princeton, acredita que embora uma distopia do gênero não seja iminente, é plausível e poderia no fim das contas levar a duas espécies de humano.

"Se o acúmulo de conhecimento genético continuar à taxa atual", diz Silver, "no fim do terceiro milênio a classe genérica e a classe natural se tornarão espécies completamente separadas, sem capacidade de intercruzamento e com um interesse romântico tão grande uma pela outra quanto o que um humano atual teria por um chimpanzé".