

Adan Christian de Freitas

**A CONTROVÉRSIA SOBRE AS PESQUISAS COM
CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS:
UMA ANÁLISE A PARTIR DA TEORIA DOS SISTEMAS**

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-graduação em
Sociologia Política para obtenção do
título de Mestre em Sociologia Política
Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo
Sell

Florianópolis
2013

Freitas, Adan Christian de

A controvérsia sobre as pesquisas com células-tronco embrionárias : uma análise a partir da teoria dos sistemas / Adan Christian de Freitas ; orientador, Carlos Eduardo Sell - Florianópolis, SC, 2013.

119 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política.

Inclui referências

1. Sociologia Política. 2. Células-tronco. 3. Teoria dos Sistemas. 4. Niklas Luhmann. I. Sell, Carlos Eduardo. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política. III. Título.

Adan Christian de Freitas

**A CONTROVÉRSIA SOBRE AS PESQUISAS COM CÉLULAS-
TRONCO EMBRIONÁRIAS: UMA ANÁLISE A PARTIR DA
TEORIA DOS SISTEMAS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Sociologia Política”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política

Florianópolis, 4 de Março de 2013.

Prof. Ricardo Gaspar Müller, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Carlos Eduardo Sell, Dr.^a
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Fabrício Monteiro Neves, Dr.^a
Universidade de Brasília

Prof. Márcia Grisotti, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Carlos Eduardo Sell, pela paciência, sabedoria e dedicação com que me ajudou a construir este trabalho. Mais que um grande mentor, é um bom amigo.

Aos membros da banca, Dra. Márcia Grisotti e Dr. Fabrício Monteiro Neves, pelas valiosas contribuições.

À minha mãe, Marli, pela cobrança e incentivo para fazer sempre melhor, e pelo carinho sempre disponível, não importa quando, não importa onde.

À Capes, pelo apoio financeiro.

À minha querida irmã, Bruna, por continuar forte comigo nos momentos mais difíceis.

Ao amigo Rafael, pelo auxílio técnico que veio em ótima hora.

E à minha preciosa Nataly, amor da minha vida, cuja importância ultrapassa os limites do que pode ser dito.

RESUMO

A presente dissertação analisa a controvérsia sobre as pesquisas com células-tronco embrionárias a partir da teoria dos sistemas de Niklas Luhmann. O surgimento da Lei de Biossegurança, em 2003, que legalizava a utilização de embriões congelados, excedentes de processos de fertilização assistida, para pesquisas científicas, marcou o início da controvérsia, que se estendeu até o julgamento da constitucionalidade da lei, no Supremo Tribunal Federal em 2008. A polêmica em torno destas pesquisas envolveu vários setores da sociedade, principalmente dos meios científico, religioso, político e jurídico. Argumentamos que a teoria da sociedade funcionalmente diferenciada, proposta por Luhmann, é capaz de esclarecer esta série de acontecimentos envolvendo as pesquisas. A sociedade é diferenciada em um conjunto de sistemas autopoieticos, operacionalmente fechados, cada um operando através de um código próprio. Analisando a controvérsia através da referência dos sistemas da ciência, da religião, da política, e do direito, podemos compreender as circunstâncias sociais que direcionaram a sucessão de eventos acerca das células-tronco embrionárias.

Palavras-chave: Células-tronco. Luhmann. Teoria dos sistemas.

ABSTRACT

This dissertation analyzes the controversy around the research on embryonic stem cells, from the perspective of Niklas Luhmann's social system's theory. The 'Biosafety Law', proposed in 2003, that authorized the use of frozen embryos, from assisted reproduction clinics, for scientific research, marked the beginning of the controversy, which extended until the Supreme Court validation of the law in 2008. The debate about stem cell research involved a variety of social groups, especially from scientific, religious, political, and juridical backgrounds. We argue that the theory of a functionally differentiated society, proposed by Luhmann, is able to enlighten the sequence of events surrounding stem cell research. Society is differentiated into operationally closed, autopoietic systems, each working under its own code. Observing the controversy through the scientific, religious, political, and law systems, we're able to understand the social influxes that steered the events around stem cell research in Brazil.

Keywords: Stem-cell research. Systems Theory. Luhmann.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distinção	23
Figura 2 - Marcação da distinção	23
Figura 3 - Sistema e ambiente:	24
Figura 4 - Constituição como acoplamento estrutural.	93

LISTA DE QUADROS

Tabela 1 - Sistemas autopoieticos:	27
Tabela 2 - Religiões e as pesquisas com células-tronco	65

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 A TEORIA DOS SISTEMAS	19
1.1 A DIFERENÇA “SISTEMA/AMBIENTE”	22
1.2 SISTEMAS SOCIAIS COMO SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO	28
1.3 SOCIEDADE, DIFERENCIAÇÃO E EVOLUÇÃO.	30
3 O SISTEMA DA CIÊNCIA	35
2.1 A DIFERENCIAÇÃO DO SISTEMA CIENTÍFICO.....	36
2.1.1 Sistema da ciência: código e programa	40
2.1.2 Ciência e tecnologia	42
2.1.3 O sistema da biotecnologia	44
2.2 AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS	45
2.3 O SISTEMA DA BIOTECNOLOGIA E AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS	46
3 O SISTEMA DA RELIGIÃO	55
3.1. A RELIGIÃO COMO SISTEMA SOCIAL	55
3.2 A DIFERENCIAÇÃO DO SISTEMA RELIGIOSO.....	57
3.3 ORGANIZAÇÕES RELIGIOSAS	61
3.4 O SISTEMA DA RELIGIÃO E AS PESQUISAS COM CÉLULAS- TRONCO EMBRIONÁRIAS.....	63
4 O SISTEMA POLÍTICO	71
4.1 A DIFERENCIAÇÃO DO SISTEMA POLÍTICO	72
4.2 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA POLÍTICO.....	74
4.3 O SISTEMA POLÍTICO E AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS	79
5 O SISTEMA JURÍDICO	87
5.1 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA JURÍDICO	87

5.2 A CONSTITUIÇÃO COMO ACOPLAMENTO ESTRUTURAL ENTRE POLÍTICA E DIREITO.....	91
5.3 O SISTEMA JURÍDICO NA CONTROVÉRSIA SOBRE AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS	93
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS.....	105

1 INTRODUÇÃO

Entre 2003 e 2008, uma série de eventos políticos e jurídicos colocou o tema das pesquisas com células-tronco sob os holofotes da opinião pública brasileira. Começando com o projeto de Lei de Biossegurança, proposto pelo governo Lula, até o julgamento da Ação de Inconstitucionalidade do artigo 5º da referida lei pelo Supremo Tribunal Federal, as pesquisas com células-tronco embrionárias se tornaram um tema frequente nos meios de comunicação, e dividiram opiniões de diversos setores da sociedade. Mas o que havia de tão polêmico em relação a estas pesquisas?

As pesquisas que a Lei de Biossegurança tornava legais envolviam o uso de células embrionárias humanas em seus primeiros estágios de desenvolvimento. Estas células seriam obtidas de embriões congelados, excedentes de processos de fertilização artificial (os chamados “bebês de proveta”). Este procedimento, chamado ‘de fertilização “in vitro”’ é um processo de reprodução assistida, destinado a casais com problemas de fertilidade: um óvulo é fecundado em laboratório e introduzido no útero da paciente para a gestação. Como se trata de um processo delicado e trabalhoso, com baixa taxa de sucesso, vários óvulos são fecundados caso seja necessário repetir a operação. Os embriões que não são usados no processo são congelados e armazenados nas clínicas.

O grande dilema ético que alimenta esta controvérsia envolve a utilização destes embriões excedentes para fins de pesquisa. Para obter as células-tronco embrionárias necessárias para as pesquisas, os embriões acabam destruídos. Os oponentes das pesquisas argumentam que o embrião congelado é um ser humano vivo, dotado de direitos e dignidade, cuja vida deve ser preservada. Já os defensores afirmam que, no estágio de desenvolvimento em que se encontram, os embriões ainda não podem ser considerados seres humanos vivos, e que aproveitá-los para pesquisas que podem resultar em benefícios médicos para todos é um fim mais digno do que o simples descarte a que são submetidos nas clínicas após anos de congelamento.

A disputa a respeito das pesquisas com células-tronco embrionárias polarizou principalmente os setores religiosos da sociedade, que se opunham à destruição dos embriões com uma posição “pró-vida” análoga à adotada por críticos do aborto; e setores ligados à ciência, que viam nas pesquisas um enorme potencial médico e terapêutico.

A particularidade que nos chamou a atenção acompanhando o desenrolar desta controvérsia foi o reconhecimento de lógicas sociais distintas se manifestando sobre este mesmo tema: o setor científico observou a questão de forma completamente diferente do setor religioso. Também os poderes legislativo e judiciário enfrentaram a situação de forma peculiar. Como podemos oferecer uma explicação sociológica para essa diversidade de modos de observar?

A teoria dos sistemas sociais de Niklas Luhmann nos apresenta um modelo. Luhmann compreende a sociedade moderna como uma sociedade funcionalmente diferenciada, constituída por múltiplos subsistemas especializados em um modo de operação, com códigos próprios a partir dos quais observam e ordenam a realidade. Assim sendo, a ciência, a religião, a política, e o direito, lidam com o mesmo evento com lógicas inteiramente distintas.

Neste trabalho, tentaremos entender a sequência de eventos que caracteriza a controvérsia em torno das pesquisas com células-tronco embrionárias a partir da teoria sistêmica.

No primeiro capítulo, detalharemos os conceitos gerais da teoria dos sistemas. Apresentaremos o quadro teórico geral sociologia de Luhmann, definindo o que são sistemas sociais e qual seu modo específico de operação.

No segundo capítulo, apresentaremos o sistema da ciência como um subsistema funcional da sociedade, especializado na produção de conhecimento. Argumentamos que é no interior deste sistema que surgem as pesquisas que colocam a controvérsia em movimento.

Já na terceira parte apresentaremos os contornos do sistema religioso, e como as organizações religiosas observam e se manifestam em relação às pesquisas.

O quarto capítulo traz a teoria sistêmica da política. Mostraremos como o sistema político observa e processa a complexidade, e como ele lida com as pressões dos outros subsistemas em seu ambiente.

Por fim, descreveremos o sistema jurídico, e como ele é compelido a deliberar sobre a questão e produzir um veredito legal final sobre a controvérsia.

Esse trabalho tem como objetivo construir uma visão sociológica abrangente, panorâmica dessa sequência histórica de eventos. Neste sentido, se encaixa em uma perspectiva macro social. Também buscamos mostrar a validade da teoria dos sistemas enquanto teoria social, como um paradigma apropriado para a produção de observações e hipóteses científicas.

2 A TEORIA DOS SISTEMAS

Em suas três décadas de prolífica produção acadêmica, Niklas Luhmann (1927-1998) conseguiu arquitetar um modelo de teoria social ao mesmo tempo clássico e inovador. Com sua teoria dos “Sistemas Sociais”, desenvolvida ao longo de toda sua carreira em mais de setenta livros e dezenas de artigos em periódicos, Luhmann se estabeleceu como um dos principais sociólogos da segunda metade do século XX, e o potencial de seu magnífico edifício teórico está apenas começando a ser atingido.

Nascido em Lüneburg, na Alemanha, Luhmann teve um início tardio em sua carreira científica, já aos 39 anos. Formado inicialmente em direito, Luhmann trabalhou durante anos na administração pública, levando seus interesses teóricos em paralelo, até que surgiu, em 1960, a oportunidade de estudar em Harvard com Talcott Parsons durante um ano.

Parsons exerce uma influência decisiva na formulação da teoria de Luhmann. A sociologia parsoniana é pioneira na introdução do conceito de “sistema” para pensar a sociedade, e o modelo teórico do “estrutural-funcionalismo” é uma das principais fontes que vão alimentar suas reflexões teóricas. Parsons é um arquiteto da *Grand Theory* (para utilizar o termo de Mills), ou seja, de quadros teóricos abstratos e complexos, que almejam a compreensão da sociedade como um todo. Essa característica também aparece de forma clara na construção conceitual Luhmanniana.

Após seu retorno à Alemanha, Luhmann encerra seus estudos na Universidade de Münster, e em 1968 é nomeado professor da cátedra de sociologia na Universidade de Bielefeld, que ocuparia até se aposentar e onde construiu todo seu trabalho. As ambições intelectuais de Luhmann nunca foram modestas, o que pode ser constatado nesta passagem quase anedótica:

Em 1968, ele foi nomeado professor de sociologia na recém-criada Universidade de Bielefeld, onde trabalhou até se aposentar. Pouco antes de sua nomeação, perguntaram-lhe com que objeto desejaria trabalhar na universidade. Sua resposta foi: “A teoria da sociedade moderna. Duração: 30 anos; sem custos”. (BECHMANN, STEHR, 2001. p.2).

Projetos desta envergadura iam à contracorrente da sociologia da segunda metade do século XX, fortemente influenciada pela crítica “pós-moderna” e sua rejeição das metanarrativas. Os trabalhos empíricos localizados da chamada “microsociologia”, construídos em quadros conceituais de curto alcance eram mais comuns, enquanto as teorias macro como as de Parsons perdiam força. Neste contexto, é importante perguntar quais eram os objetivos de Luhmann, o que ele pretendia alcançar com sua elaboração teórica.

Os objetivos de Luhmann podem ser entendidos como uma tentativa de romper com a tradição do pensamento moderno europeu, nos níveis epistemológico e sociológico.

A epistemologia da Teoria dos Sistemas busca dissolver a dicotomia que guiou boa parte do pensamento filosófico moderno: a distinção entre sujeito e objeto. Essa tradição, que remete às origens da filosofia moderna em Descartes e tem sua formulação mais elaborada em Kant (na *Crítica da Razão Pura*), postula uma diferença fundamental entre o sujeito do conhecimento (homem) e o objeto a ser conhecido (natureza). É a distinção que acompanhou o desenvolvimento da ciência moderna, especificamente nas “ciências naturais”, como a física. A teoria sistêmica se afasta desta “filosofia do sujeito”, acompanhando o chamado “giro linguístico” que marcou a filosofia do século XX¹.

No que concerne ao conhecimento sociológico, a empreitada de Luhmann não é modesta, e envolve uma reformulação integral dos principais conceitos tradicionalmente empregados no campo. Luhmann busca transpor uma série de obstáculos epistemológicos que ele identifica nos clássicos, e que impedem que a sociologia desenvolva teorias suficientemente complexas e abrangentes para descrever a sociedade moderna. Entre eles, os principais são:

- (1) That society consists of actual people and relations between people.
- (2) That society is constituted or at least integrated by consensus among human beings, by concordant opinion and complementary purpose.
- (3) That societies are regional, territorially defined entities, so that Brazil as a society differs

¹ O “giro linguístico”, em termos gerais, busca entender os problemas da filosofia como problemas de linguagem. As principais figuras que instituíram essa tradição foram Martin Heidegger (em *Ser e Tempo*) e Ludwig Wittgenstein (*Investigações Filosóficas*).

from Thailand, and the United States from Russia, as does Uruguay from Paraguay.

(4) That societies, like groups of people and like territories, can be observed from the outside (LUHMANN, 2012, p.6).

O primeiro obstáculo certamente se refere à longa tradição humanista que acompanha o pensamento sociológico desde suas origens. Ainda hoje a sociologia, e mesmo a maioria das ciências sociais, é classificada pelo termo coloquial de “humanidades”, e oposta às *hard sciences* como a física. Luhmann, ao se afastar do humanismo, não quer dizer que seres humanos não importam. Ao contrário, a proposta luhmanniana é de construir uma teoria que os leve a sério, e seja capaz de transcender os preconceitos antropocêntricos que viciam nossa visão de mundo. Como coloca Hans-Georg Moeller:

Boldly breaking with the heritage of Western thought, Luhmann denied the central role of humans in social theory, particularly the possibility of autonomous agency. In this way, after Copernicus's cosmological, Darwin's biological, and Freud's psychological deconstructions of anthropocentrism, he added a sociological "fourth insult" to human vanity (MOELLER, 2011).

O segundo alude a qualquer teoria que postule que a sociedade é o resultado da ação coletiva de seres humanos em função de um objetivo comum. Aqui encontramos as teorias clássicas do contratualismo, e também a proposta de Habermas, principal oponente intelectual de Luhmann, de uma “esfera pública” desenvolvendo um consenso racional. Para Luhmann, em qualquer sistema social o consenso é tão possível quanto o dissenso e a contradição. Resta compreender como estes sistemas conseguem se reproduzir sem eliminar o conflito.

O terceiro exprime as dificuldades sociológicas de se pensar sociedades como unidades territoriais. É possível falar de uma sociedade brasileira? Catarinense? A região sul do Brasil constitui uma sociedade diferente da do nordeste? Uma resposta afirmativa a estas questões vai resultar em um conceito de sociedade muito frágil. Estes problemas se relacionam a distinção entre “geral” e “particular”. Para resolvê-los, Luhmann aposta em um conceito abrangente de sociedade, e na ideia de sociedade mundial.

Por fim, o quarto obstáculo está vinculado aos desafios da observação, especialmente da auto-observação. Toda descrição da sociedade surge como uma comunicação no interior da própria sociedade. Não há um ponto privilegiado, do qual possamos observar a sociedade de fora, como um entomólogo é capaz de observar um formigueiro. Portanto, toda teoria da sociedade é entendida como uma observação da sociedade pela sociedade, e é por esse motivo que a principal obra de Niklas Luhmann é intitulada “A sociedade da sociedade” (*Die Gesellschaft der Gesellschaft* ²).

No esforço de construir uma teoria inovadora, que fosse capaz de desviar de todos estes obstáculos, Luhmann buscou inspiração nas mais variadas fontes: na teoria da observação de Spencer-Brown; na cibernética de segunda-ordem de Heinz Von-Foerster; na neurofisiologia; na teoria matemática da comunicação de Claude Shannon; e, notoriamente, na biologia cognitiva de Humberto Maturana e Francisco Varela.

De um catálogo tão heterogêneo de referências, surge uma teoria extremamente complexa, que requer uma considerável dose de esforço para entender. Tentaremos apresentá-la, nas próximas páginas, da maneira mais clara e objetiva possível, para que nossa proposta de articulação empírica possa ser compreendida.

1.1 A DIFERENÇA “SISTEMA/AMBIENTE”

O ponto de partida para a proposta sociológica de Luhmann não se encontra na “identidade” de um conceito, não é a referência a um tipo especial de objeto ou fundamento ontológico: o princípio da teoria dos sistemas está em uma *diferença*. Mas o que exatamente isso quer dizer?

Para entender a teoria dos sistemas é preciso recorrer à teoria da observação formulada pelo matemático inglês George Spencer-Brown, em seu livro *Laws of Form*³. Esta obra, publicada em 1969, é referência constante na sociologia de Luhmann, e fornece os preceitos básicos que fundamentam a teoria. Spencer-Brown buscava encontrar os princípios primários da álgebra, desdobrando a forma básica de representação numérica. Para isso, ele constrói uma teoria *operativa* da observação, afirmando que qualquer observação, desde as mais simples, deve iniciar

² A tradução inglesa, cujo primeiro volume foi publicado em 2012, acabou com o infeliz título de *Theory of Society*, que deve ter maior apelo editorial, mas perde em expressão teórica.

³ Obra não publicada no Brasil.

com a *marcação de uma distinção*, que pode ser representada por uma linha em uma folha branca, a exemplo da figura 1:

Figura 1 - Distinção



O traçado da linha divide o espaço vazio da folha do papel em dois lados, e é o primeiro passo da operação. A partir desta distinção, o segundo passo é marcar um dos lados do traçado, de forma a indicá-lo, resultando no exemplo da figura 2:

Figura 2 - Marcação da distinção



O segundo marca um dos lados da distinção (*marked space*), deixando todo o espaço restante como “espaço não-marcado” (*unmarked space*). A linha que demarca esse tipo de distinção é chamada “forma” (daí o título da obra *Laws of Form*). Sem a utilização de formas, nada poderia ser distinguido, só o que restaria seria espaço não-marcado, e nenhuma observação seria possível. Também é importante ressaltar que esta teoria da observação não requer, necessariamente, a referência a um sujeito, como as teorias humanistas do pensamento moderno europeu: em qualquer situação onde uma distinção é marcada, ocorre observação (inclusive em máquinas e outros animais).

Esta maneira primária de observar pode ser ilustrada em exemplos triviais: quando se observa uma cadeira, estamos traçando uma distinção (“cadeira/não-cadeira”) e apontando para o lado marcado; dentro do lado marcado, podemos continuar traçando distinções (“pernas”, “encosto”); e do lado de fora também (“mesa”, “parede”, etc.). Tratar as observações como operações desta natureza permite escapar da dualidade moderna “sujeito-objeto”, e pensar a partir da construção de diferenças, ao invés de identidades.

O cálculo das formas de Spencer-Brown fornece o subsídio para a distinção que estabelece a teoria geral dos sistemas: a distinção entre Sistema e Ambiente (*System/Umwelt*). Um sistema é diferenciado em relação ao seu ambiente, que se torna espaço não-marcado, como exemplifica a Figura 3:

Figura 3 - Sistema e ambiente:



O sistema não é nada mais do que o lado marcado de uma distinção, que o separa de seu ambiente. Mas qual é o fundamento dessa diferenciação? O que diferencia o sistema do ambiente?

Aqui a teoria dos sistemas também opta por uma definição operacional: um sistema se diferencia do ambiente a partir de um tipo de operação, que é capaz de se conectar a outras operações do mesmo tipo e manter sua identidade, isto é, sua fronteira em relação ao ambiente:

A mere one-time event does not suffice. If an operation of a certain type has started and is, as I like to say, capable of connectivity—that is, if further operations of the same type ensue from it—a system develops. For whenever an operation is connected to another, this happens selectively. Nothing else happens; the unmarked space or the environment remains outside. The system creates itself as a chain of operations (LUHMANN, 2006b, p.46, grifos nossos).

Essa definição operacional separa o modelo de teoria adotado por Luhmann dos primeiros modelos de teoria dos sistemas, especificamente dos sistemas “abertos”. Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) foi o primeiro a construir uma teoria geral dos sistemas deste tipo, nos anos 50. O modelo de sistema adotado por Bertalanffy era o de sistema “aberto” em relação ao ambiente, isto é, que recebia *inputs* exteriores e executava seus processos, resultando em *outputs* que retornavam ao ambiente.

Os desenvolvimentos posteriores da teoria dos sistemas se afastaram do modelo “aberto” de Bertalanffy em direção ao modelo de sistema “fechado” em relação ao ambiente. É neste ponto que entra a contribuição dos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela, através da ideia de sistemas *autopoieticos*, auto-referenciais, e operacionalmente fechados.

O termo *autopoiesis*, derivado do grego, é composto dos vocábulos *autos* (“por si próprio”) e *poiesis* (“criação”, “produção”), e foi desenvolvido na biologia cognitiva de Maturana e Varela para descrever o processo de manutenção e reprodução da vida nos sistemas biológicos. Os sistemas vivos são classificados como sistemas

autopoiéticos, que se diferenciam do ambiente através de um tipo de operação (“vida”), e mantém fronteiras estritas com o ambiente, reproduzindo os elementos que o compõe *a partir destes próprios elementos*:

Um organismo vivo tal como um animal, um vegetal, uma bactéria etc., constituir-se-ia num sistema. Isto porque apresenta, mesmo dentro da tradição, todas as características de um sistema: partes vinculadas que se implicam mutuamente; elementos interdependentes; funcionam e se mantêm como tal; apresentam processos, isto é, desenvolvem-se, transformam-se com o tempo etc. (RODRIGUES, 2008, p.109).

A virada autopoiética da teoria dos sistemas veio principalmente através da biologia. Ao contrário dos sistemas abertos, os sistemas autopoiéticos são operacionalmente fechados em relação ao seu ambiente. Isso significa que nenhum elemento do ambiente tem influência direta nas operações do sistema: tudo que acontece no interior do sistema é definido *pelo próprio sistema*. Este tipo de fechamento pode ser demonstrado com um exemplo da neurobiologia:

This very isolation can be demonstrated in the brain. The brain can be stimulated by an extremely small amount of external impulses, but only internal changes are available for its own operations, and it cannot initiate any contacts with its environment through nerve impulses, whether as input or output. (There are no nerves in its environment that could take up and transmit such impulses) (LUHMANN, 2002, p.170).

O cérebro é fechado operacionalmente, tudo que ele é capaz de observar de seu ambiente deve ser traduzido na “linguagem” própria de suas estruturas operacionais.

O fechamento operacional não quer dizer que os sistemas são *independentes* de seu ambiente. Sem ambiente, a distinção que cria o sistema não é possível. O ambiente contém todos os pré-requisitos necessários para a reprodução do sistema, mas, por si só, ele não determina o que acontece no interior de suas operações.

Sistemas autopoiéticos se relacionam constantemente com o ambiente, mas não da maneira como pensava a teoria dos sistemas abertos. Para descrever a relação sistema/ambiente, recorreremos ao

conceito de *acoplamento estrutural*: os sistemas só podem existir se suas estruturas forem compatíveis com o ambiente (LUHMANN, 2009, p.271). Os acoplamentos estruturais definem a maneira com a qual o sistema vai se relacionar com o ambiente, quais os eventos do ambiente serão significativos no interior do sistema.

A teoria dos sistemas autopoieticos também se vincula a teoria da “complexidade”. A visão complexa do mundo se distancia do paradigma clássico do pensamento moderno, que tem em Newton e Descartes dois de seus principais expoentes. A ordem e a previsibilidade matemática do universo descrito na física newtoniana são abandonadas, e a realidade passa a ser percebida como intrinsecamente caótica e contingente:

Neste contexto, complexidade significa a totalidade dos possíveis acontecimentos e das circunstâncias: algo é complexo, quando, no mínimo, envolve mais de uma circunstância. Com o crescimento do número de possibilidades, cresce igualmente o número de relações entre os elementos, logo, cresce a complexidade. (NEVES, NEVES, 2006, p.192).

Em conexão com o que foi apresentado em relação à distinção sistema/ambiente, notamos que o ambiente é sempre mais complexo do que o sistema: visto que ele engloba toda a realidade que não é sistema, o número de elementos e relações possíveis no ambiente é incalculável. A operação que distingue o sistema do ambiente deve, portanto, *reduzir complexidade*, ou seja, selecionar do caos ambiental os elementos que são relevantes. O sistema reduz complexidade ambiental, mas produz sua própria complexidade interna, *estruturada*.

Até agora, abordamos a teoria do ponto de vista de uma teoria geral dos sistemas, o que se encaixa no planejamento conceitual de Luhmann, que desejava posicionar sua sociologia neste contexto. Mas o que diferencia os sistemas sociais dos outros tipos de sistema?

Para distinguir os sistemas sociais dos outros tipos de sistema, devemos atentar para o seu modo de operação, e aqui entra o conceito de *sentido*. Os sistemas autopoieticos biológicos organizam suas operações a partir da vida, enquanto os sistemas psíquicos e sociais operam através do sentido (Conferir Tabela 1⁴).

⁴ Tabela criada a partir de LUHMANN, 1986.

Tabela 1 - Sistemas autopoieticos:

Sistemas Autopoieticos			
Modos de organização	Vida	Sentido	
Tipo	Sistemas Biológicos	Sistemas psíquicos	Sistemas Sociais
Elemento	Vida	Consciência (pensamento)	Comunicação
Exemplos	Células, cérebros, organismos.	Indivíduo	Sociedades, organizações, interações.

O conceito de sentido é comum aos sistemas psíquicos e sociais, e não se refere a qualquer fato ou objeto que possa ser encontrado, mas sim à *maneira específica pela qual a experiência humana é organizada* (LUHMANN, 1990a, p. 25). Toda experiência humana é dotada de sentido, que é a forma como a complexidade ambiental é traduzida para o interior dos sistemas psíquicos e sociais:

What is special about the meaningful or meaning-based processing of experience is that it makes possible both the reduction and the preservation of complexity; i.e., it provides a form of selection that prevents the world from shrinking down to just one particular content of consciousness with each act of determining experience (LUHMANN, 1990a, p.27).

O sentido se constitui a partir da distinção “atualidade/potencialidade”, isto é, a operação momentânea de um sistema de sentido (“atualidade”) sempre mantém o restante das possibilidades possíveis no horizonte (“potencialidade”), de forma que elas possam ser acessadas em experiências posteriores.

Esta formulação abstrata, construída a partir da fenomenologia de Husserl, não diferencia os sistemas sociais dos sistemas psíquicos, pois ambos são sistemas de sentido. A especificidade deles provém de seus modos particulares de operação: sistemas psíquicos são sistemas de consciência, que reproduzem pensamentos a partir de pensamentos; já os sistemas sociais são sistemas de *comunicação*.

1.2 SISTEMAS SOCIAIS COMO SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

Ao adotar o conceito de *autopoiesis* para caracterizar o social como um sistema que reproduz seus elementos a partir dos próprios elementos, a teoria dos sistemas se depara com um problema conceitual: qual é o elemento básico que compõe os sistemas sociais?

Uma primeira resposta poderia propor que sistemas sociais são compostos de seres humanos, uma ideia perfeitamente válida para um observador comum. Imaginamos uma sociedade como um conjunto mais ou menos definido de pessoas convivendo em um espaço, que também não tem fronteiras bem definidas. Percebemos inúmeras sociedades diferentes, a partir de distinções regionais, políticas, culturais ou linguísticas, e há um conjunto de seres humanos “dentro” de cada uma delas.

No entanto, essa formulação simplificada da sociedade composta de indivíduos (como tijolos em um muro) não nos dá uma descrição adequada para a reflexão teórica. É evidente que se colocarmos um grupo de indivíduos abstratos em um espaço comum não temos como resultado imediato uma “sociedade”⁵. Um sistema social necessita de um tipo de operação próprio, que se conecte recursivamente a outras operações do mesmo tipo e se diferencie do ambiente. Assim sendo, que operação é capaz de constituir sistemas sociais?

A “ação” surge como um candidato inicial, seguindo a tradição sociológica inaugurada por Max Weber, e adotada por Parsons e até por Luhmann em seus primeiros escritos nos anos 70 (STICHWEH, 2000). As sociedades seriam o resultado de ações sociais, aos moldes de um sistema emergente.

No entanto, em suas obras posteriores, Luhmann rejeita a ação e opta pela *comunicação* como operação que define os sistemas sociais. Influenciado pela teoria da comunicação desenvolvida pelo matemático americano Claude Shannon, Luhmann define a comunicação como um processo dividido em três partes, a síntese de três seleções: a *informação*; a *enunciação* (“ato de comunicar”); e a *compreensão* (“ato de entender”, ou não)⁶.

⁵ Embora o mais provável fosse que eles imediatamente começassem a se comunicar, resultando em um sistema de interação.

⁶ Em parênteses conforme o texto em português (LUHMANN, 2009, p.297). Na tradução inglesa: *information*, *utterance* e *understanding* (Cf. LUHMANN, 1984).

A primeira seleção é a da informação a ser comunicada; a segunda se refere à forma como essa comunicação é expressada (oral, escrita, etc.); estas duas seleções são efetuadas pelo emissor da mensagem. Já a terceira, a seleção da compreensão do que foi comunicado, é efetuada pelo destinatário.

Essa definição da comunicação se afasta do que Luhmann chama de “metáfora da transmissão” (LUHMANN, 2009, p.296), que afirma que o processo comunicativo consiste no deslocamento da mensagem do emissor ao destinatário, realçando a transferência de conteúdo.

O foco de Luhmann está na terceira seleção, na *compreensão*, que não se refere necessariamente ao entendimento correto da informação expressada pelo emissor: mesmo quando o destinatário entende a informação de forma diferente da intenção original da mensagem, ele consegue distinguir entre as duas seleções, isto é, entre *informação* (conteúdo) e a *enunciação* (forma). Desta forma, a comunicação é um processo em que *ego* compreende que *alter* quis dizer alguma coisa, e pode usar essa compreensão para continuar o processo comunicativo.

As vantagens do conceito de comunicação sobre o conceito de ação para a teoria dos sistemas estão na conectividade, já que as comunicações estão sempre se construindo em referência mútua, e o fato de que ela é necessariamente social: a comunicação é impossível sem ao menos duas pessoas. O foco na seleção da compreensão também permite o deslocamento temporal e espacial do processo comunicativo, especialmente após o surgimento da escrita e da imprensa enquanto meios de disseminação: o leitor de um texto pode continuar um processo comunicativo centenas de anos depois de sua enunciação.

Apesar do que foi exposto, o conceito de ação não desaparece da teoria dos sistemas, e é fundamental para entender a forma como os sistemas sociais são capazes de observar seus próprios processos:

The most important consequence of this analysis is *that communication cannot be observed directly, only inferred*. To be observed or to observe itself, a communication must be flagged as an action system. (...) *Only by building the understanding of action into a communicative occurrence can communication become asymmetrical*; only thus can a person who utters information give directions to its receiver, and this can be reversed only if the receiver begins to utter something of his own, that is, begins to act (LUHMANN, 1995, p.164-165).

A necessidade da ação provém da própria comunicação: a comunicação é um processo interpessoal, que se inicia em *alter* e se completa em *ego*. A observação desse tipo de processo requer a redução para a forma da ação: *alter* pediu algo (ação); *ego* compreendeu; *ego* responde o pedido de *alter* (ação). O processo é comunicativo, mas é observado como um sistema de ações.

A escolha da comunicação como elemento fundante dos sistemas sociais também tem outra consequência desconfortável para a tradição antropocêntrica: os seres humanos não fazem parte do sistema social, mas sim do ambiente. O processo de comunicação nunca pode ser reduzido a um indivíduo concreto.

Esta postura pós-humanista levanta muitas críticas à teoria dos sistemas, acusada de não levar os indivíduos em consideração. Então como fica a distinção clássica entre “indivíduo” e “sociedade”, tão presente no discurso sociológico?

A solução proposta por Luhmann se encerra na distinção entre sistemas psíquicos e sistemas sociais. Ambos são sistemas que operam a partir de sentido, mas se tratam de sistemas construídos em níveis diferentes: sistemas psíquicos consciências particulares (“indivíduo”); sistemas sociais são redes de comunicação (“sociedade”).

Os sistemas sociais possuem uma relação indispensável com os sistemas psíquicos (as consciências individuais de cada ser humano) que estão em seu ambiente. O que importa é que seja mantida a diferença de níveis de organização entre os sistemas: sistemas sociais não são redutíveis aos psíquicos, e vice versa.

Luhmann desenvolve o conceito de *interpenetração* para descrever essa relação de dependência mútua entre os dois níveis de construção sistêmica, mas de modo a permitir que ambos mantenham sua autonomia. De um lado os sistemas sociais dependem da existência de sistemas psíquicos operando em seu ambiente, eles não podem, de forma alguma, existir sem eles. De outro, os sistemas psíquicos são constantemente socializados e irritados pelos processos dos sistemas sociais em seu ambiente.

1.3 SOCIEDADE, DIFERENCIAÇÃO E EVOLUÇÃO.

Com tudo que foi exposto até aqui, acabamos com uma descrição dos sistemas sociais como sistemas autopoieticos de comunicação. O próximo passo é o conceito luhmanianno de “sociedade” enquanto sistema social totalizante, que engloba todos os outros sistemas sociais (LUHMANN, 2012, p.40). Toda comunicação acontece no interior da

sociedade, e não há nada no ambiente da sociedade que seja capaz de comunicar.

A forma mais simples de sistema social é chamada de sistema de interação. Estes sistemas se caracterizam pela necessidade da presença física dos participantes da comunicação. A percepção mútua dos indivíduos é levada em conta nas interações face a face, e estes sistemas se dissolvem no momento em que os participantes se afastem.

Com o surgimento dos meios de disseminação da comunicação, como a escrita, a imprensa, e, contemporaneamente, as mídias eletrônicas, os sistemas sociais se libertam da necessidade da presença física para a manutenção da comunicação. Isso permite que os sistemas sociais se ampliem no tempo e no espaço, aumentando sua capacidade comunicativa e, finalmente, os transformando. Mas como os sistemas sociais são capazes de se transformar?

A teoria dos sistemas resgata o conceito “maldito” (pelo menos nas ciências humanas) de evolução como princípio explanador da transformação histórica dos sistemas sociais.

Antes de qualquer coisa, é preciso despir o termo da conotação negativa que ele assumiu no campo da sociologia. O conceito de evolução empregado por Luhmann não se refere a qualquer teoria do “progresso histórico” e não aspira qualquer forma de normatividade. A associação do termo “evolução” à ideia de progresso já se origina de uma interpretação equivocada da teoria de Darwin: as espécies não evoluem de acordo com um planejamento, mas sim por acaso; e as espécies que sobrevivem não são “melhores” do que as extintas (pois não é possível delimitar critérios para esse tipo de afirmação), mas simplesmente foram as que se adaptaram ao ambiente e se reproduziram⁷.

As teorias sociais que apresentam estágios do desenvolvimento humano, a exemplo de Augusto Comte (com a “lei dos três estados”: teológico, metafísico e positivo), não são teorias da evolução neste sentido, e sim teorias do progresso:

Such divisions into epochs and development theories in general are seen with increasing skepticism. The same holds for the global process theories that have been inspired and borne by them. But whatever we might think of them, they

⁷ Cf. sobre essa discussão WINTHROP-YOUNG, (2003).

are not evolution theories (LUHMANN, 2012, p.257, grifos nossos).

A teoria da evolução dos sistemas sociais se baseia em três mecanismos: variação, seleção e reestabilização. Como explica Luhmann:

- (I) *Variation* varies the *elements* of the system, in this case communications. Variations consists in the deviant reproduction of elements by the elements of the system, in other words, in unexpected, surprising communication.
- (II) *Selection* concerns the *structures* of the system, in this instance, expectations that steer communication. From deviant communication it chooses meanings promising for developing structures, which are suitable for repeated use, which can form and condense expectations;
- (III) *Restabilization* concerns the state of the evolving *system* after selection, whether positive or negative (LUHMANN, 2012, p.273-274).

Este modelo elucidava o modo como a variação nas comunicações pode ser refletida positivamente ou negativamente nas estruturas do sistema, e assim alterar as características do sistema em suas operações futuras. O acaso tem um papel crucial neste processo, que não pode ser previsto ou diretamente direcionado.

Este abrangente quadro teórico nos dá os alicerces para uma teoria da sociedade moderna. Luhmann explica que, conforme a complexidade estruturada de um sistema aumenta, ele chega a um ponto onde não é mais capaz de processá-la de forma adequada. O que ocorre então é o reingresso (*re-entry*⁸) da distinção sistema/ambiente no interior do sistema. Esse processo leva a formação de *subsistemas* internos, que aumentam a capacidade de lidar com a complexidade.

As sociedades se caracterizam pela forma com que elas diferenciam seus subsistemas internos: a sociedade segmentária arcaica se diferencia internamente em “famílias” e “clãs”; a sociedade hierárquica medieval cria subsistemas verticais chamados “estratos”.

A modernidade se caracteriza pelo aumento sem paralelo da complexidade estruturada dentro do sistema social:

⁸ Termo da lógica de Spencer-Brown.

‘Considerando o número, a diversidade e a interdependência de ações possíveis, a sociedade moderna é supercomplexa – muito mais complexa do que qualquer uma das formações sociais mais antigas, limitadas regionalmente. (LUHMANN, 1981d, apud NEVES, 2008, p.15).

O processo de globalização, junto com o estabelecimento da economia capitalista; dos Estados-nação; da reforma religiosa; do direito positivo; enfim, toda esta série de eventos históricos que tem início por volta do século XVI, leva à sociedade a se dividir em subsistemas *diferenciados funcionalmente*: sistema político; econômico; científico; jurídico; religioso; artístico; etc. Cada um deles é um sistema autopoietico distinto, que opera em função da redução da supercomplexidade inerente à sociedade moderna.

Mas o que exatamente significa um sistema funcional? Inicialmente, é preciso se afastar da ideia de que os sistemas funcionais são “úteis”, ou existem para servir os membros da sociedade de alguma forma. A funcionalidade dos sistemas se explica pela forma com que eles conferem um quadro de referência para as comunicações no sistema da sociedade:

For Luhmann, the evolution of society subsystems did not happen in any purposeful or rational way, but, as we have seen, through a process in which information was selected and given meaning as communication. Society’s function systems became functional as soon as other communicative systems (and so society, as a whole) began to rely upon their communications. Systems are functional, therefore, in so far as they are able to organize communications and disseminate them in ways that they and other communicative systems may make use of them. In very general terms, *function systems create order out of chaos: they give meaning to events which otherwise would be meaningless for society* (KING & THORNHILL, 2003, p.9, grifos nossos).

Estes subsistemas funcionais se tornam cada vez mais autônomos e fechados para o entorno. O modo de operação dos sistemas modernos

é altamente especializado, e se baseia em códigos binários, formas de distinção com as quais são capazes de observar e ordenar a realidade. Cada sistema possui um código próprio: verdadeiro\falso (ciência); belo\feio (arte); transcendente\imaneante (religião); lícito\ilícito (direito); etc.

A sociedade funcionalmente diferenciada é o contexto relevante para nosso objeto de pesquisa. Analisaremos os subsistemas sociais da ciência, religião, política e direito, e como suas operações produziram e ordenaram os eventos em torno da controvérsia das pesquisas com células-tronco embrionárias.

3 O SISTEMA DA CIÊNCIA

Neste capítulo descreveremos a ciência como um subsistema social diferenciado no interior do sistema abrangente da sociedade. Mostraremos como seu código e programa de operação, bem como sua relação com a forma da tecnologia, resultaram no desenvolvimento das pesquisas com células-tronco embrionárias e colocaram em movimento, no Brasil, uma polêmica envolvendo diferentes setores sociais, dentre eles, grupos religiosos e científicos.

O sistema da ciência é especialmente relevante para uma teoria de sistemas sociais autorreferentes, pois é o tema onde ela pode problematizar a sua própria auto-referência. Sobre este tema, Luhmann coloca:

Of course, the theory of self-referential social systems does not claim to be the only possible theory or even the one that offers the most security, but it has a special affinity for this task. This is the central position it gives to the concept of self-reference. It is much easier for a theory that interprets its objects as self-referential systems to present its own self-reference. This is to be expected when the theory recognizes itself in the field of its objects as one among many others. Theoretically guided research (including that guided by a theory of self-referential systems) can be nothing other than a self-referential social system, what's more, one among many, a subsystem of a subsystem of a subsystem of society, thus, one of very limited social scope. (LUHMANN, 1995, p.487)

Esta passagem explicita a postura epistemológica relativista da teoria dos sistemas, que se reconhece como um dos pontos de vistas possíveis que a sociedade adota para observar a si mesma. Nenhum dos sistemas sociais tem uma postura privilegiada, livre de pontos cegos, capaz de observar a sociedade de fora. Ainda assim, uma teoria dos sistemas sociais autorreferentes é um ponto de partida importante, capaz de trazer estes problemas à tona e reconhecer os limites da sua capacidade de observação.

Como uma abordagem universal, que pretende dar conta de todos os sistemas sociais, a teoria dos sistemas encontra a si mesma dentre os

objetos que ela descreve. Neste sentido, o trabalho que segue é uma observação efetuada do ponto de vista de um programa de pesquisa (*Teoria dos sistemas*), desenvolvido por uma disciplina (*Sociologia*) no interior do sistema da ciência.

A localização do observador dentro do quadro teórico permite uma descrição mais apurada dos tipos de observação que estamos desenvolvendo. Para este fim utilizaremos de uma distinção construída a partir da *re-entry* da distinção Sistema/Ambiente no próprio sistema: Auto-referência/Hétero-referência.

Nesta primeira parte do trabalho, temos uma descrição da ciência pelo próprio sistema da ciência (auto-referência).

Nos capítulos posteriores, construiremos uma descrição dos sistemas da religião, da política e do direito, localizados no ambiente do sistema da ciência (hétero-referência). Estas “observações de segunda ordem”⁹ são características do sistema científico, e têm importantes implicações epistemológicas. Conforme Luhmann:

Science has to understand itself as a system that observes observing systems. At the same time, it realizes that it, too, is nothing more than an observing system that depends on its own structures. It encounters itself as a complex system that recalculates its calculations with a view towards self-provoked disturbances from the environment. (LUHMANN, 1989, p.80).

Apresentaremos agora uma breve descrição do processo de diferenciação do sistema científico no interior da sociedade, o processo evolutivo que resultou em um sistema funcional especializado na produção do conhecimento, e em torno da “verdade” como meio de comunicação simbolicamente generalizado.

2.1 A DIFERENCIAÇÃO DO SISTEMA CIENTÍFICO

A ciência sempre se observou como um objeto moderno, seu caráter moderno não é usualmente contestado (LUHMANN, 1994). Como já colocava Max Weber (2002, p.23) em sua famosa “Introdução” (*Vorbermerkung*) aos Ensaios Reunidos de Sociologia da Religião, conhecimentos empíricos e reflexões sobre a natureza e a vida podem

⁹ Ideia desenvolvida por Heinz von Foerster em *Observing Systems*, e adotada por Luhmann.

ser encontrados nos mais diversos tipos de sociedade ao longo da história. Mas a ciência racional moderna, que se desenvolve na Europa a partir do século XVII, possui características singulares, que a diferenciam de qualquer outra forma social de lidar com o conhecimento.

A diferenciação do sistema da ciência é parte do processo de transformação da sociedade diferenciada hierarquicamente para a sociedade diferenciada funcionalmente. É difícil identificar com precisão um marco histórico singular para transformações macrossociais deste porte, pois são transformações de longa duração cujo resultado só pode ser observado em retrospectiva. No entanto, apontar para um evento histórico como o marco da mudança na forma de diferenciação do sistema social é uma redução de complexidade que auxilia na observação da formação do sistema. Para o sistema da ciência, trabalharemos com o momento histórico que caracteriza o início de sua diferenciação, a chamada “Revolução Científica” do século XVII (NEVES, 2009, p.91).

A expressão “Revolução Científica” foi cunhada pelo historiador francês Alexandre Koyré, designando um conjunto de transformações, na visão de mundo e na forma de conceber o conhecimento, que ocorreram primordialmente na Europa. Não se tratou de uma “revolução” no sentido estrito, já que não teve nenhum impacto imediato na vida da maioria da população. Mas lançou as bases da “imagem de mundo” predominante na sociedade moderna, caracterizada pela “(...) mecanização da natureza, a despersonalização do conhecimento natural, a elaboração do conhecimento com base no método, exigindo padrões de observação e experimentação” (NEVES, 2009, p.93).

Para explicar o surgimento deste novo “paradigma”, acompanhamos a tese clássica desenvolvida pela teoria do conhecimento, de que o regime de produção e aceitação social do conhecimento acompanha a forma como a sociedade está estruturada. Seguindo a proposta de Luhmann, que classifica o sistema abrangente da sociedade a partir da forma com que ela diferencia subsistemas internos, temos o seguinte quadro:

A sociedade europeia da nascente modernidade e fim do período medieval apresentava-se diferenciada estratificadamente, isto envolvia uma hierarquia de sistemas parciais, dividida em duas partes, entre nobreza e plebe, um estrato superior

e um inferior; ou seja, o período correlativo à revolução científica corresponde ao período de transição de uma sociedade estratificada para uma funcionalmente diferenciada, na qual os sistemas se diferenciam sob a orientação da função correspondente, e não mais com base em critérios de nascimento. (NEVES, 2009, p.93).

A produção do conhecimento na sociedade europeia tardio-medieval estava associada à escolástica religiosa, num momento em que a religião não era um sistema diferenciado da sociedade, mas atuava dando coerência e sustentação à sua estrutura hierárquica. A “natureza” era dotada de um significado religioso, como produto da criação divina, e seu conhecimento era uma forma de contato com Deus. O princípio da autoridade teológica sobre qualquer outra forma de ciência (*subalternatio scientiarum*) resultava num regime centralizado de conhecimento, dependente da igreja católica e da autoridade papal (NEVES, 2009, p.95). A hierarquia da sociedade era simétrica à hierarquia do conhecimento, indisponível para a maioria das pessoas.

A invenção da imprensa no século XV, como um novo meio de disseminação da comunicação, representou um enorme passo na quebra da hierarquia da sociedade (LUHMANN, 2012, p.187), e, conseqüentemente, do conhecimento. Se a escrita permite que a comunicação aconteça sem a necessidade de interações face-a-face, é somente com a imprensa que essa possibilidade alcança a sociedade como um todo. O surgimento da imprensa e a possibilidade de impressão massificada da Bíblia possibilita a quebra do monopólio interpretativo das escrituras, centralizadas pela Igreja Católica:

(...) it was possible to translate the Bible, have it printed, and set up schools to teach as many people as possible to read it. The problem was only that people who could read the Bible could also read other texts, so that it became necessary and possible to make framework decisions, which as distinctions could no longer be made only in religious terms. The dissemination technology could no longer be controlled through preferred content, and consequently no longer by “authority”. (LUHMANN, 2012, p.174).

A imprensa (um produto tecnológico) amplia quantitativamente e qualitativamente as possibilidades comunicativas da sociedade. As

consequências da massificação e da individualização da interpretação dos textos são percebidas por toda a sociedade, e especificamente na religião, com a Reforma Protestante. A Igreja Católica, como organização religiosa que apresentava uma visão totalizante da sociedade hierarquicamente diferenciada, começa a perder a centralidade.

Além do surgimento da imprensa, podemos apontar para outros elementos que contribuíram para a erosão da autoridade religiosa e a separação do sistema científico, como o surgimento dos estados-nação, a expansão da economia¹⁰, e o “descobrimento” da América (NEVES, 2009, p.96).

A transição para a sociedade funcionalmente diferenciada se deu de forma gradual, e esta transição resultou em uma “dinâmica cruzada entre suas formas sociais” (NEVES, 2009, p.94), onde já se esboça um sistema científico operacionalmente fechado, mas que ainda responde ao regime de conhecimento da sociedade estratificada. São exemplares deste período transitório a defesa do modelo geocêntrico, em oposição ao heliocêntrico copernicano, e o julgamento de Galileu Galilei, quando propõe o formato esférico da terra (NEVES, 2009, p.94-95).

O estabelecimento da física newtoniana, com a publicação de *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* em 1687, e o desenvolvimento posterior da física no século XVIII, já corresponde ao sistema científico diferenciado, em que a complexidade dos outros sistemas se restringe a irritações.

Deste ponto em diante, a ciência passa a desenvolver uma enorme complexidade interna. Multiplicam-se os praticantes de pesquisas que se utilizam do método empírico, bem como as academias de ciência nos moldes da *Royal Society* inglesa, que compartilham estudos e divulgam experimentos. Novas pesquisas são construídas a partir das teorias estabelecidas, e a descrição científica atinge os mais diversos âmbitos da realidade¹¹. O movimento positivista do século XIX reflete esta ênfase crescente do saber científico no interior da sociedade.

O sistema da ciência responde ao crescimento de sua complexidade através de diferenciações internas. Ao longo dos séculos XVIII e XIX, o conhecimento científico se divide em disciplinas, especializadas em um escopo restrito da realidade. A divisão do trabalho

¹⁰ Que se referem à diferenciação do sistema político e econômico, respectivamente.

¹¹ É a esse processo que Max Weber alude em *A Ciência como Vocaçào*, quando descreve o “desencantamento do mundo” realizado pela ciência.

científico em disciplinas permite que a ciência lide com uma complexidade cada vez maior, ao ponto que, já no século XX, a perícia necessária para acompanhar os desenvolvimentos de cada disciplina é enorme, o que dificulta o trânsito de informações entre as fronteiras disciplinares¹².

2.1.1 Sistema da ciência: código e programa

O sistema da ciência se diferencia no interior da sociedade como um sistema direcionado pelo código verdadeiro/falso, especializado na função de adquirir novos conhecimentos (LUHMANN, 1989, p.78). Isto significa que o sistema atua produzindo descrições e explicações do ambiente na forma de “fatos”, selecionando as que se enquadram como “verdadeiras” e rejeitando todas as outras.

A ‘verdade’ é o meio de comunicação simbolicamente generalizado característico da ciência. Ele atua de modo a tornar mais provável a aceitação da comunicação de afirmações de conteúdo científico, isto é, de que enunciados produzidos pelo sistema da ciência sejam compreendidos como tal (LUHMANN, 2012, p.203-204). A crescente legitimidade que o saber científico goza na modernidade se dá pela mobilização deste meio, que produz enunciados com baixa probabilidade de rejeição (do tipo “É cientificamente comprovado que...”). A diferenciação do sistema da ciência está vinculada ao surgimento deste meio simbolicamente generalizado.

Como vimos anteriormente sobre o conceito de complexidade, a complexidade do ambiente é sempre maior do que a do sistema, que reduz complexidade de forma a diferenciar suas fronteiras e garantir sua reprodução. No caso do sistema da ciência, se trata de construir uma descrição do mundo com complexidade estruturada, de decompor e reconstruir a complexidade caótica da realidade (ambiente) no interior do sistema. Portanto, a visão de mundo oferecida pela ciência não pode corresponder ponto por ponto ao que existe no “mundo real”, caso contrário não haveria redução de complexidade, permaneceria o caos e nenhum conhecimento seria possível. O saber científico é uma *construção* de um sistema, que busca conhecer a realidade.

O sistema da ciência é fechado operacionalmente, de modo que possa continuar a reproduzir seus elementos a partir destes próprios

¹² As dificuldades em realizar estudos interdisciplinares atestam o peso destas fronteiras.

elementos. Para efetuar esta tarefa, o sistema conta com um programa específico:

The way Science goes about its task rests on a differentiation of theory and method. Theories (research programs resulting from research programs) externalize the internal results of scientific work, i.e., apply them to the world that can be experienced by everyone. On the other hand, methods apply the code, i.e., make sure that the results can be distributed according to values 'true' and 'false'. (LUHMANN, 1989, p.79).

A articulação entre teorias e métodos condiciona as comunicações admitidas no interior do sistema da ciência. As teorias representam a “abertura” do sistema em relação ao ambiente, isto é, as formas internas que o sistema constrói para lidar com a complexidade do ambiente. Já os métodos representam o “fechamento”, a forma como o sistema seleciona os elementos que se adequam ao código verdadeiro/falso (LUHMANN, 1989, p.79).

As estruturas do sistema da ciência se constroem através de “expectativas de tipo cognitivo” (CORSI, ESPOSITO & BARALDI, 1996, p.38). Qualquer investigação científica depende de uma série de premissas iniciais (hipóteses oriundas de pesquisas passadas¹³), e cria expectativas que podem ou não ser confirmadas pelos resultados. A ciência mantém sempre aberta as possibilidades de alterar suas estruturas no caso de resultados inesperados, e adaptá-las através de novos conceitos e teorias. As “anomalias” são incorporadas às estruturas do sistema.

Este modo de transformação das estruturas do sistema científico é bastante peculiar, especialmente se o compararmos com o sistema do direito. Enquanto o sistema do direito *reforça* suas estruturas quando as expectativas não são realizadas (isto é, quando um crime acontece e o lado “ilegal” do código é selecionado), o sistema da ciência se adequa em relação à expectativa não cumprida. A observação do resultado não esperado no contexto científico resulta na adaptação do sistema. Esta capacidade de reestruturação em relação ao que a ciência observa lhe confere uma grande vantagem adaptativa, frente à complexidade do ambiente.

¹³ Este ponto se encaixa com a discussão de Kuhn sobre os “paradigmas” e a *Theory-laden investigation*.

2.1.2 Ciência e tecnologia

A ciência e a tecnologia são duas esferas do conhecimento humano que se desenvolveram lado-a-lado ao longo da modernidade. O desenvolvimento de novas tecnologias se tornou o resultado que a sociedade espera do trabalho científico. Apresentaremos agora qual é a origem desta conexão entre ciência e técnica, e quais são as consequências desta relação para o sistema da ciência.

A ligação entre ciência e técnica é uma característica primordialmente moderna. Na antiguidade grega, por exemplo, o conhecimento 'científico' estava relacionado à filosofia, à lógica, à retórica, e à capacidade de abstração, dissociado do valor prático, da utilidade. Essa diferença aparece no pensamento de Aristóteles, que diferencia entre *Episteme* e *Techné* (NEVES, 2009, p.101), e resulta da própria forma de organização da sociedade:

A antiguidade separava técnica e ciência como atributos determinados pela posição social do indivíduo. Os trabalhos manuais e o saber técnico estavam reservados à casta inferior de artesãos enquanto o pensamento sistemático, voltado, sobretudo para a apreensão do real, pertencia a estratos superiores (NEVES, 2009, p.101).

A valorização negativa do conhecimento técnico começa a se transformar por volta do século XIII, mas ainda dentro da lógica religioso-teológica (NEVES, 2009, p.102-104) característica da sociedade hierárquica europeia.

É somente a partir do século XVII, no período de transição para a sociedade funcionalmente diferenciada, que o conhecimento técnico passa a ser positivado sem a referência religiosa, de forma secularizada (NEVES, 2009, p.105). A valorização do domínio técnico do mundo acompanha a transição para a sociedade funcionalmente diferenciada, impulsionada pela nova visão de mundo produzida pelo sistema da ciência.

Do século XVII em diante, ocorre uma crescente relação de dependência entre ciência e técnica:

A estrutura social impera condicionantes em todo prodígio técnico, se não em sua eficiência, pelo menos no sentido que representa para artesãos ou engenheiros. A técnica moderna é, cada vez mais,

informada pela ciência ao passo que a ciência necessita como nunca da evolução técnica. Esta retroalimentação exclui motivos de justificação metafísica, produzindo uma esfera radicalmente secularizada (NEVES, 2009, p.104).

Esta relação de interdependência é impulsionada por fatores que se encontram no ambiente do sistema científico, como o surgimento da economia capitalista moderna. O sistema da economia se diferencia no interior da sociedade e irrita o sistema da ciência com demandas funcionais, às quais ele responde com uma crescente adaptação técnica de suas operações. Esta influência da economia é decisiva no desenvolvimento de novas tecnologias, como Luhmann coloca:

It is now probably agreed that the evolution of technological achievements cannot be explained simply as applied science. There are many others, especially economic, factors in play, and science is often, indeed, mostly, not in a position to say how specific technical problems can be solved. We often find the reverse to be the case: that specialized fields of scientific research owe their initiation to technological developments (steel production – metallurgy; computers – computer science) (LUHMANN, 2012, p.313).

O acoplamento entre ciência e tecnologia se mostra consumado no já no final do século XIX, quando os Estados-nação (sistema político) passam a adotar políticas de incentivo às pesquisas científico-tecnológicas. No século XX este arranjo cresce em importância e tamanho, adquirindo a forma da *Big Science*, exemplificada pelo “Projeto Manhattan”, desenvolvido nos Estados Unidos, em que foram investidos mais de dois bilhões de dólares em programas de pesquisa (NEVES, 2009, p.110).

O resultado deste longo processo histórico foi uma alteração do próprio funcionamento da ciência enquanto sistema autopoiético. As perturbações dos sistemas localizados em seu ambiente, especificamente da economia e da política, fizeram com que o sistema científico contemporâneo se adaptasse, assumindo o código do *funcionamento*, característico da forma da tecnologia.

Isto não quer dizer que a ciência perde sua autonomia, ou abandona seu código: a verdade permanece orientando a reprodução

autopoietica do sistema e delimitando suas fronteiras, mas agora está acoplada ao funcionamento, resultando na fórmula “verdade eficaz” (NEVES, 2009, p.129-130).

O conhecimento científico, que em suas origens estava atrelado ao interesse em desvendar os segredos do “livro da natureza” de Galileu, passa a se pautar cada vez mais pela utilidade e a funcionalidade do saber técnico.

2.1.3 O sistema da biotecnologia

O acoplamento da ciência e da técnica nos traz ao ponto especificamente relevante ao nosso objeto de análise: a biotecnologia. A biotecnologia é o resultado do desenvolvimento da biologia, enquanto disciplina científica, associada à evolução da técnica e sua preferência pelo funcional.

A biologia é uma disciplina que se diferencia no interior do sistema da ciência, especializada no conhecimento dos organismos vivos. Ela se estabelece no século XIX, fortemente influenciada pelo surgimento e aperfeiçoamento do microscópio, que permitiu a observação das células como os elementos fundamentais da vida. O desenvolvimento da genética Mendeliana, que estabeleceu o gene como a entidade responsável pela transmissão das características hereditárias, e a teoria darwinista da evolução, que explica a variação e transformação das espécies, também foram fundamentais para a construção do conhecimento biológico.

O conhecimento biológico e a evolução técnica se desenvolveram em um regime de retroalimentação¹⁴, que culminou, no século XX, na biotecnologia, uma transposição do paradigma científico moderno à vida humana:

Isso só foi possível, dentre outros fatores, graças a generalização simbólica cada vez maior do modelo cartesiano determinista e mecânico, que passa a conceber o fenômeno biológico como um agregado, como somatório de peças mais fundamentais. Concomitantemente, uma imagem teleológica da vida emerge com força nas descrições que explicitavam o ‘objetivo’ e a

¹⁴ Como exemplo, o surgimento do microscópio eletrônico de transmissão, no início do século XX, permitiu a análise da diferenciação celular em tumores, que permitiu o surgimento de novas técnicas de tratamento.

‘finalidade’ das peças e dos mecanismos que compunham o ser vivo (NEVES, 2009, p.153).

A biotecnologia é o regime de produção de conhecimento que resulta desta visão “desencantada” (para usar o termo de Max Weber) e instrumentalizada da vida. Os programas de pesquisa da engenharia genética, que buscam a manipulação do conteúdo genético dos organismos para objetivos utilitários, são exemplares do tipo de conhecimento voltado à tecnologia que a biotecnologia busca.

É no interior do subsistema da biotecnologia que surge nosso objeto de investigação: as pesquisas com células-tronco.

2.2 AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS

As pesquisas com células-tronco são uma amostra das possibilidades técnicas que a moderna biotecnologia apresenta. Elas prometem o desenvolvimento de tratamentos para inúmeras doenças hoje incuráveis e de reconstituição de órgãos danificados, e criaram enormes expectativas positivas na sociedade. Vejamos agora o que elas são e como elas surgiram.

Estas células se caracterizam por sua capacidade de desenvolver-se em novas células diferenciadas. As células-tronco humanas são classificadas em três categorias:

-*Totipotentes*: resultam da fusão do óvulo e do espermatozoide, até a sua divisão progressiva em oito células, cada uma capaz de se desenvolver em outro organismo completo.

-*Pluripotentes*: 72 horas após a fecundação, o embrião (chamado de blastocisto) tem aproximadamente 100 células internas, capazes de se diferenciar em qualquer um dos tecidos do corpo humano.

-*Multipotentes*: a maioria das células-tronco encontradas nos indivíduos adultos, indiferenciadas, mas com capacidade de diferenciação restrita ao tecido onde se encontram.

As células-tronco vêm sendo estudadas desde a segunda metade do século XX (LOVELL-BADGE, 2001. p.2), mas só adquiriram repercussão generalizada a partir de 1998, com as pesquisas desenvolvidas por James Thomson na University of Wisconsin. O grupo de pesquisadores liderados por Thomson foi o primeiro a desenvolver uma linhagem de células-tronco embrionárias humanas em laboratório, que mantiveram a capacidade de diferenciação.

As células-tronco embrionárias são pluripotentes, ou seja, têm a capacidade de se transformar em qualquer tecido do corpo humano. É nessa capacidade que os pesquisadores das células-tronco embrionárias apostam, pois elas poderiam ser cultivadas em laboratório e introduzidas nos pacientes para reconstituir tecidos perdidos, como a medula em um paraplégico ou o músculo cardíaco em alguém que sofreu um infarto (ZATZ, 2004, p. 252).

As células-tronco embrionárias previstas para utilização nestas pesquisas são obtidas de embriões não utilizados nas fertilizações *in vitro*, realizadas em clínicas de reprodução assistida. A fertilização *in vitro*, outro desenvolvimento da biotecnologia, se apresenta como uma alternativa para casais que desejam ter filhos, mas não podem conceber de maneira convencional devido a algum tipo de infertilidade conjugal. Óvulos e espermatozoides são colhidos dos genitores, a fecundação é feita em laboratório e o zigoto é implantado no útero da mãe. Em geral, são fecundados diversos óvulos, e dois ou três são implantados em cada processo, devido à baixa taxa de sucesso deste método. Os embriões excedentes, que não são implantados durante o procedimento, são congelados e guardados, para o caso de os genitores desejarem ter mais filhos no futuro. No entanto, a possibilidade de gerar uma criança é ainda menor com embriões congelados há muito tempo.

No Brasil, foi a Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, chamada “Lei de Biossegurança”, que regulamentou, dentre outras coisas, as pesquisas com células-tronco embrionárias. O artigo 5º desta lei permitiu o uso dos embriões excedentes de fecundações *in vitro*, tanto para pesquisa quanto para terapia, desde que fossem considerados inviáveis para reprodução ou estivessem congelados a mais de três anos. Também estipulou como necessários o consentimento dos genitores e a autorização dos comitês de ética das respectivas instituições, e criminalizou o uso comercial de embriões e outros materiais biológicos relacionados à pesquisa.

A proposta de lei, que teve origem no poder executivo, gerou ampla controvérsia quando discutida pelo legislativo (Câmara de Deputados e Senado Federal), a principal delas sendo a necessidade de destruir o embrião durante a realização das pesquisas. É neste ponto que esta pesquisa, desenvolvida pelo sistema de biotecnologia, provoca perturbações nos sistemas da religião, da política e do direito.

2.3 O SISTEMA DA BIOTECNOLOGIA E AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS

Examinaremos agora como nossa compreensão do sistema da biotecnologia, enquanto acoplamento entre o sistema da ciência e a técnica, ajuda a entender o surgimento e o interesse nas pesquisas com células-tronco embrionárias.

Em primeiro lugar, é nítido que as pesquisas com células-tronco só são possíveis com o desenvolvimento da biotecnologia. Sem a complexidade científica da biologia celular e os avanços técnicos proporcionados pela técnica, este tipo de pesquisa não seria uma possibilidade. Considerando a linha do tempo histórica das pesquisas com células-tronco¹⁵, notamos que os primeiros estudos surgem na década de 50, e se intensificam nos anos 80 e 90, paralelos a consolidação do sistema da biotecnologia ao longo da segunda metade do século XX.

Seguindo a abordagem cronológica, a produção da primeira linhagem de células-tronco embrionárias humanas em 1998 por James Thomson é um marco histórico primordial. Deste ponto em diante, as pesquisas começaram, cada vez mais, a fazer parte do discurso público, através dos meios de comunicação em massa. O interesse generalizado nas pesquisas ocorreu principalmente devido às promessas de elaboração de novos tratamentos médicos para uma série de doenças. A ênfase nas possibilidades técnicas das pesquisas pode ser encontrada já no trabalho pioneiro de Thomson:

Elucidating the mechanisms that control differentiation will facilitate the efficient, directed differentiation of ES [Embryonic Stem] cells to specific cell types. The standardized production of large, purified populations of euploid human cells such as cardiomyocytes and neurons will *provide a potentially limitless source of cells for drug discovery and transplantation therapies*. Many diseases, such as Parkinson's disease and juvenile-onset diabetes mellitus, result from the death or dysfunction of just one or a few cell types. The replacement of those cells could offer lifelong treatment¹⁶.

¹⁵ Cf. THE NATIONAL ACADEMIES, **Understanding Stem Cells**, An overview of the science and issues from the national academies, Disponível em: http://dels-old.nas.edu/dels/rpt_briefs/Understanding_Stem_Cells.pdf

¹⁶ Cf. SCIENCE, 1998. **Embryonic Stem Cell Lines Derived from Human Blastocysts**. Vol. 282 no. 5391 p. 1145-1147. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/282/5391/1145.full>

Com todo o potencial médico que o surgimento destas pesquisas anuncia, é evidente que elas provocariam o entusiasmo de diversos setores da sociedade, principalmente por parte do sistema de saúde e dos portadores de doenças eventualmente curáveis pelos tratamentos com células-tronco.

Toda a publicidade que surgiu em torno das pesquisas com células-tronco (propagandeada como a “medicina do futuro”¹⁷) é sintomática da adoção do código do funcionamento da técnica pelo sistema da ciência, em detrimento do código verdadeiro/falso, que se torna secundário. O que se espera da ciência é o desenvolvimento de tecnologias que beneficiem a vida humana, e a biotecnologia é resultado desta demanda.

A utilidade das pesquisas com células-tronco se relaciona com as possibilidades que se encontram no ambiente social do sistema da ciência, principalmente nos sistemas da saúde e da economia: o sistema da saúde irrita a ciência com demandas por tratamentos e técnicas médicas, que são adaptados e utilizados para a reprodução do sistema da saúde; o sistema da economia irrita o sistema da ciência com as possibilidades de produção de valor que estas terapias apresentam.

Outro indício da relevância do funcionamento e da utilidade para a seleção do que é realizado pelo sistema de biotecnologia é a ênfase nas células-tronco embrionárias, em detrimento das células-tronco adultas. Em relação às embrionárias, o potencial tecnológico é constantemente ressaltado, enquanto as adultas são sempre apresentadas com ressalvas:

As pessoas continuam tendo células-tronco no corpo depois de adultas. As existentes no sangue do cordão umbilical, na placenta e na medula óssea são células adultas, maduras, que já se diferenciaram muito e sua capacidade de formarem tecidos diferentes do tecido sanguíneo é questionável, limitada.

Hoje, está ficando evidente que o sangue do cordão umbilical é melhor do que a medula óssea para fornecer células-tronco adultas, mas o

¹⁷ Cf. como exemplo: GLEISER, MARCELO. 2005. **Células-tronco e a medicina do futuro**, *Folha de São Paulo*, 29 de maio de 2005. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe2905200502.htm>

potencial que têm para gerar diferentes tecidos é ainda desconhecido.¹⁸ (Dra. Mayana Zatz)

A insistência na qualidade superior das células embrionárias se explica pelo contexto de disputa em torno da legalidade das pesquisas. Além disso, até o momento, as células-tronco adultas têm apresentado os melhores resultados em termos de procedimentos médicos.¹⁹

As pesquisas com células-tronco embrionárias mostram a dimensão de “técnica de controle e transformação da vida” (NEVES, 2009, p.153) que veio a predominar na biotecnologia moderna. A tecnologia da “clonagem terapêutica” para produção de tecidos com células-tronco é um sintoma desta posição, na medida em que produz novos materiais biológicos com finalidade puramente instrumental:

Se em vez de inserirmos em um útero o óvulo cujo núcleo foi substituído por um de uma célula somática deixarmos que ele se divida no laboratório teremos a possibilidade de usar estas células - que na fase de blastocisto são pluripotentes - para fabricar diferentes tecidos. Isto abrirá perspectivas fantásticas para futuros tratamentos, porque hoje só se consegue cultivar em laboratório células com as mesmas características do tecido do qual foram retiradas. É importante que as pessoas entendam que, na clonagem para fins terapêuticos, serão gerados só tecidos, em laboratório, sem implantação no útero²⁰.

O sistema da biotecnologia é global, se desenvolve no contexto de uma “sociedade mundial”. Logo, o surgimento das pesquisas com células-tronco embrionárias vai despertar o interesse de laboratórios ao redor do mundo, inclusive no Brasil. O resultado é a possibilidade do

¹⁸ Em entrevista ao Dr. Dráuzio Varella, disponível em: <http://goo.gl/z1b7D>.

¹⁹ Cf., por exemplo, ZATZ, M.; SALLES, M.; ALVIM, T. Nobel de medicina e células-tronco embrionárias. Folha de São Paulo. 2012, Disponível em: <http://goo.gl/5yCGV>, artigo em que os autores defendem que o sucesso com as pesquisas com células-tronco adultas não deve reduzir o interesse nas embrionárias.

²⁰ ZATZ, Mayana. Clonagem e células-tronco. Estud. av., São Paulo, v. 18, n. 51, Aug. 2004

surgimento de uma diferenciação entre “centro/periferia” que corta o sistema científico:

Está claro que um determinado regime de produção caracterizado pela ilegalidade do uso de células-tronco, impedindo a pesquisa, trará problemas à ciência regional no que tange à tecnologia, ao controle das novas terapias que poderão emergir em função das pesquisas nesta área de fronteira. Isto produz uma hierarquia muito conhecida entre ciência de ponta/ciência atrasada, construindo um centro no sistema mundial de ciência, concomitantemente uma periferia (NEVES, 2009, p.238).

A Lei De Biossegurança, elaborada em 2003, tornava estas pesquisas legais, e tinha o apoio da comunidade científica brasileira, preocupada em evitar a situação de atraso em relação ao sistema de biotecnologia mundial. É o que mostra a declaração de uma destacada pesquisadora da área:

Veja – Quais podem ser as consequências do atraso brasileiro nas pesquisas com células-tronco embrionárias?

Mayana – Teremos de pagar royalties gigantescos para importar uma tecnologia que poderíamos estar produzindo aqui. Em segundo lugar, se amanhã houver no exterior tratamentos com células-tronco embrionárias não disponíveis no Brasil, as pessoas com boa situação financeira irão para fora se tratar. O que os pobres vão fazer? O SUS vai cobrir os custos de um tratamento no exterior?”²¹.

Esta lei provoca uma profunda disputa política em sua tramitação pela Câmara e Senado brasileiros²². Na tentativa de esclarecer a controvérsia, carregada de elementos científicos e religiosos, foi realizada no dia dois de junho de 2004 uma audiência pública no Senado para debater o problema das células-tronco embrionárias. Foram

²¹ Cf. *Entrevista Mayana Zatz “É preciso salvar vidas”*, Revista Veja, 5 de março de 2008. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/050308/entrevista.shtml>

²² Que trataremos no capítulo III sobre o sistema político.

convidados a participar de audiência alguns dos principais especialistas na questão, entre eles: Dr. Marco Antônio Zago, diretor científico do Hemocentro da USP e coordenador do Centro de Terapia Celular de Ribeirão Preto; a já citada Dra. Mayana Zatz, diretora do Centro de Estudos do Genoma Humano da USP; Dra. Patrícia Pranke, pesquisadora da UFRGS e conselheira do Conselho de Informações sobre Biotecnologia; Dr. Dráuzio Varella, oncologista. Os argumentos apresentados por este grupo de cientistas mostram alguns dos recursos comunicativos que o sistema de biotecnologia mobilizou para proteger sua reprodução autopoiética.

Uma das premissas apresentadas para defender a liberação das pesquisas foi a do potencial que elas representam enquanto tratamento, mostrando mais uma vez a “verdade eficaz” da biotecnologia:

Cada vez menos morremos de doenças infecciosas... Hoje, a limitação da vida moderna, qual é? É que há certos tecidos que vamos perdendo e não somos capazes de regenerá-los... Se tivermos células que em laboratórios funcionem como fábricas de tecidos, isso vai abrir uma perspectiva na medicina que, eu não tenho dúvida, no século XXI provocará uma revolução semelhante à que os antibióticos provocaram no século XX (Dr. Dráuzio Varella)²³.

A fala do Dr. Varella expressa desmesurada confiança no progresso do conhecimento biotecnológico. Sua menção de células como “fábricas de tecidos” também é característica da manipulação da vida adotada pela moderna ciência biológica. O argumento tem profundo apelo retórico, apontando para a superação dos “limites da vida moderna”.

Na defesa da liberação das pesquisas, os cientistas também se envolveram em uma batalha semântica em torno dos conceitos de “vida” e de “embrião”:

Esta célula [se referindo ao blastocisto congelado] não é, de jeito nenhum, um embrião. Nem é um pré-embrião. Porque esta célula, deixada ao seu destino natural, não vai dar origem a um feto e a um indivíduo adulto normal (Dr. Marco Antônio Zago)

²³Na Audiência da Comissão de Assuntos Sociais, 06/06/2004.

Mais uma vez enfatizo a posição do Dr. Zago sobre a transferência de núcleo, que não consideramos como formação de embriões. É muito claro isso. Há muitos anos se faz cultura de tecidos em laboratório... As técnicas atuais só permitem que façamos cultura de tecidos diferenciados. Qual foi o pulo do gato que aconteceu com a Dolly? Mostrou-se que, se eu pegar uma célula já diferenciada, tirar o núcleo e colocar num óvulo sem núcleo – um óvulo sem núcleo também é só uma célula, posso fazer qualquer tecido. Por que vou chamar isso de embrião? Isso é um aprimoramento das técnicas de cultura que existem hoje. Em vez de fazer só um tecido específico, posso fazer qualquer tecido. Temos que chamar o potencial dessa técnica de transferência de núcleo e não de um embrião, porque leva ao erro de julgamento (Dra. Mayana Zatz)²⁴

A disputa em torno destas categorias é problemática, visto que não há consenso científico em torno do início da vida humana.

Mas afinal, a alegação que acabou se tornando decisiva para a autorização legal das pesquisas com células-tronco foi utilitária: como os embriões congelados seriam inevitavelmente descartados, seria mais útil destiná-los a pesquisas que podem resultar em progresso tecnológico:

Então, a pergunta é muito simples. Em vez de discutirmos se é vida ou não... devemos decidir um problema direto: o que fazer com os embriões congelados nas clínicas de fertilização? (Dra. Patrícia Franke)

Pode discutir qualquer tema religioso, mas o ponto fundamental é o seguinte: o que será feito desses embriões que já existem e estão congelados? (Dr. Dráuzio Varella)²⁵

²⁴ Idem.

²⁵ Idem

A adaptação da premissa utilitarista, de maximização da utilidade dos embriões em função do sofrimento necessário de sua destruição, se traduziu em uma vitória para o sistema científico. Após a tramitação na Câmara, no Senado e no Supremo Tribunal Federal, as pesquisas foram aprovadas, ainda que acompanhadas de uma série de regulamentações.

A controvérsia trouxe à tona as características do moderno sistema de biotecnologia, e mostrou sua interface com os outros sistemas em seu ambiente social (religião, política, direito, economia, saúde). O sistema mantém seu fechamento operacional, mas é constantemente influenciado pelas irritações do ambiente, e responde produzindo complexidade que também demanda atenção da sociedade:

Obviously, society as a whole neither wants nor is in the position to assume the scientific world-picture. (...) In this way, other function systems acquire the task of sorting out what is usable and what is not. Only a fraction of what is scientifically possible is ever realized. Most is not feasible economically, legally or politically. The effects of contingency spread and, in addition to problems that they create for themselves, other systems are still not in the position to have to want what is technically possible. In this situation the ability to reject what is technically possible gains greatly in significance (LUHMANN, 1989, p.83).

Assim, notamos a contingência da situação: a rejeição das pesquisas, tanto pelo sistema político quanto pelo direito, não era necessária ou impossível. O desfecho resultou de uma sequência muito complexa de seleções efetuadas pelos sistemas, que só podemos observar com a redução de complexidade de nossas teorias.

3 O SISTEMA DA RELIGIÃO

A proposta da Lei de Biossegurança, autorizando as pesquisas com células-tronco embrionárias, provocou uma reação em setores do sistema religioso. A Igreja Católica foi a principal opositora da legalização deste empreendimento científico, seguida por algumas igrejas pentecostais, e os meios de comunicação em massa não tardaram em reportar o eminente “conflito entre a fé e a ciência”²⁶.

Apresentaremos agora as características do sistema religioso, o código que delimita suas fronteiras, sua relação com os outros sistemas em seu ambiente, e qual o papel que seu modo específico de operação teve no desenrolar da controvérsia das células-tronco embrionárias.

3.1. A RELIGIÃO COMO SISTEMA SOCIAL

Definir o caráter específico da forma religiosa de construção de sentido é uma tarefa árdua para a sociologia. De um lado pela enorme variedade de fenômenos que se enquadram como “religiosos” encontrados ao longo da história, e de outro pela propriedade especificamente “íntima” da fé, enclausurada no sistema psíquico, em relação à referência social.

A sociologia clássica apresentou diversas propostas para resolver o problema da definição social da religião: Durkheim, nas *Formas Elementares da Vida Religiosa*, procura o exemplo empírico de comportamento religioso mais simples que pode encontrar (o totemismo australiano), e vai definir a religião como um conjunto de crenças e práticas organizadas em torno do sagrado (DURKHEIM, 1915, p.36-37); Weber, por sua vez, tomando como princípio o sentido subjetivo da ação social, não oferece um conceito essencialista de religião, mas interpreta as consequências das ações de sentido religioso, que estão no centro de sua teoria da “racionalização” social, e explora a relação de tensão entre a religião e as esferas sociais racionalizadas do mundo moderno.

Em seu esforço de reconstruir os conceitos da sociologia, se afastando do humanismo do pensamento da “antiga tradição europeia”, Luhmann constrói uma concepção de religião mais abstrata, radicada

²⁶ Cf., por exemplo, D’AGOSTINO, Rosanne “STF decide sobre células-tronco entre a fé e a ciência”. Última Instância, UOL, 04/03/2008. Disponível em: <http://ultimainstancia.uol.com.br/conteudo/noticias/11862/48206.shtml.shtml>

(como todo o seu pensamento “tardio”) na teoria da observação desenvolvida por George Spencer-Brown:

Religion has to do directly with peculiarities of observing. All observation must draw distinctions if it is to indicate something, and in so doing, separates off an “unmarked space” into which the ultimate horizon of the world withdraws. The transcendence accompanying all that can be comprehended thus shifts with every attempt to cross the boundary with new distinctions and indications. Never within reach, it is always present as the opposite side to everything determined. And this very unreachability “binds” the observer, who also escapes observation, to what he can indicate. In whatever cultural guise, the reconnection of what cannot be indicated to what can be indicated is *religio* in the broadest sense of the term (LUHMANN, 2012, p.139).

Vejamos o que exatamente isto significa: seguindo a lógica das formas de Spencer-Brown, para efetuar uma observação é necessário traçar uma distinção, que cria uma fronteira entre um *espaço marcado* (o que se quer distinguir) e um *espaço não marcado* (todo o resto). Um observador nunca pode observar os dois lados da distinção que tornam a observação possível, ela só pode ser operacionalizada apontando para o *espaço marcado*. Portanto, toda observação mantém um horizonte *inobservável*. A religião lida com a unidade desta distinção entre observável/inobservável, produzindo sentido que sempre aponta para o horizonte não-observável da realidade.

Em suas origens históricas, a religião operacionaliza esta forma (observável/inobservável) a partir da distinção entre conhecido/desconhecido. Esta forma trazia o desconhecido para dentro do conhecido, surgia a formulação semântica do “mistério” religioso, do “segredo” da fé (LUHMANN, 2012, p.139).

Uma forma mais complexa de lidar com a distinção religiosa surge com o desenvolvimento da teologia cristã, e se torna predominante no interior da sociedade diferenciada funcionalmente, onde a religião se torna um sistema autopoietico entre outros. O código adotado é o Imanente/Transcendente, e operacionaliza o sistema da religião, considera o imanente a partir da transcendência. O imanente assume a posição positiva do código, o que faz com que a religião opere de modo

peculiar: apesar de necessitar do imanente para designação (pois sem a alusão a algo observável nenhum sentido é possível, permanece a indistinção), é somente a referência ao transcendente que dá o caráter religioso à operação. Assim, a religião se delimita pelo lado negativo do código.

A partir da referência a este código, podemos identificar as comunicações que se reproduzem conteúdo religioso, na medida em que elas aludem a uma duplicação da realidade: cada distinção observada no mundo (imanente) pode encontrar um correlato transcendental (LUHMANN, 2007, p.111). Podemos entender os rituais religiosos ou a sacralização de objetos (como na eucaristia católica, com a transubstanciação do pão e do vinho, por exemplo) como formas comunicativas, construídas a partir deste código, que indicam o transcendente no imanente.

Vejam agora como se deu a diferenciação do sistema religioso no interior da sociedade moderna.

3.2 A DIFERENCIAÇÃO DO SISTEMA RELIGIOSO

A religião não é, em nenhum sentido possível, um fenômeno exclusivamente moderno, comunicações com sentido religioso podem ser encontradas ao longo de toda história. No entanto, a religião adquire um significado diferente a partir do processo evolutivo que deu origem à sociedade moderna.

A sociedade medieval tardia construía seus subsistemas internos a partir de uma diferenciação hierárquica de estratos sociais, como nobres/servos. Nesta ordem social tradicional, a cosmologia religiosa é uma das “instituições multifuncionais” (LUHMANN, 1986, p.5) que dão coerência e sustentação à sociedade (como a família e a moral): “Religião e sociedade não se permitiam distinguir” (BACHUR, 2011, p.180).

A visão de mundo religiosa, centralizada na organização da Igreja Católica, é tida como válida para toda a sociedade. A influência da religião se estende através dos mais diversos âmbitos da sociedade, como a produção de conhecimento, o poder político, o código moral, a produção artística²⁷.

²⁷ Não faltam exemplos do caráter abrangente da Igreja Católica como instituição multifuncional central da sociedade medieval europeia: o saber escolástico; o direito canônico; a teoria do “direito divino dos reis”; a arte sacra pré-renascentista.

O processo de transformação na forma de diferenciação interna da sociedade, da hierarquizada para a funcionalmente diferenciada, transformou o papel da religião na sociedade. Ademais, alguns elementos que contribuíram na diferenciação dos subsistemas sociais remontam a estruturas da igreja católica, do período da alta idade média (por volta de 1100-1500 d.C):

In the earlier portions of this history, religion as centered on an increasingly bureaucratic Christian church not only differentiated its own specific structures and culture, but also provided important stimuli for other systems; for example, through the growth of canon law, the individualization of consciousness in the confessional, and the elaboration of rationalized thought in the monasteries and universities (BEYER, 1998, p.6)

O direito canônico e o conhecimento monástico são dois dos impulsos religiosos que exerceram influência na diferenciação dos sistemas legal e científico. Conforme os subsistemas funcionais se diferenciam da sociedade, ao mesmo tempo estão se distinguindo da religião, que desempenhava múltiplas funções. A religião é um caso peculiar na sociedade funcionalmente diferenciada, no sentido de que a sua diferenciação se dá por reação em relação aos outros subsistemas (BACHUR, 1998).

O estabelecimento dos sistemas funcionais significa uma diminuição das funções da religião em relação à sociedade, (“social downsizing”, para utilizar a expressão de Laermans e Verschraegen (2001, p.9)), e esta transformação não se dá isenta de conflitos. Além do caso já mencionado do sistema da ciência ²⁸, no período de transição para a sociedade moderna, a religião se coloca em oposição a outros meios de comunicação simbolicamente generalizados que começam a adquirir prominência:

Llama, por ejemplo, la atención que en el mundo medieval algunos de los puntos de partida para *la racionalidade propia de importantes ámbitos vitales*, sobre todo el amor basado em el sexo y el dinero, se administren em la religión como síntomas viciosos de “este mundo” y obliguen a la

²⁸ Ver Cap. 2.

religión a apostar por la ascecis y la pobreza em uma medida más grande de lo que se pude suportar. (LUHMANN, 2007, p.247, grifos nossos).

A tensão entre a religião e os outros sistemas funcionais aumenta ao passo em que ela não é mais capaz de direcionar a sociedade a partir de seu próprio sentido. Neste ponto, é relevante o clássico trabalho de Weber, na *Consideração Intermediária* de sua sociologia da religião²⁹, que mostra a tensão entre as religiões de salvação e as ordens sociais com sua “racionalidade própria” (esfera econômica, política, estética, erótica e intelectual)³⁰.

Toda discussão do papel da religião na sociedade moderna foi abordada pela sociologia da religião a partir do conceito de *secularização*, que indica, em termos gerais, a diminuição gradual da relevância da religião em relação às outras instituições sociais. A teoria dos sistemas é usualmente associada ao conceito (secularização = diferenciação funcional), mas busca uma designação mais apurada, apontando que a secularização, enquanto diminuição das funções religiosas, só faz sentido se adotamos como referência o ponto de vista do sistema religioso (LUHMANN, 2007). O termo secularização surge como uma autodescrição do sistema da religião, desenvolvida já no contexto da sociedade funcionalmente diferenciada, para dar conta das modificações estimuladas pelo desenvolvimento de subsistemas em seu ambiente, que adquirem a primazia em funções que antes eram religiosas. Mas é importante ressaltar que, quando se toma como referência primária uma descrição da sociedade moderna (que é a proposta da sociologia), o termo chave não é “secularização”, mas sim “diferenciação funcional” (LAERMANS e VERSCHRAEGEN, 2001).

Da secularização, resulta uma sociedade “sem centro”, onde a religião é apenas uma das “esferas” que a compõe. No entanto, o status da religião enquanto um sistema autopoietico diferenciado como os outros é questionado por Bachur (2011, p.185), que argumenta:

Ora, para que a teoria de sistemas sociais continue considerando a religião um sistema autopoietico

²⁹ Traduzido no Brasil como *Rejeições Religiosas do Mundo e suas Direções*.

³⁰ A aproximação da análise weberiana com a da teoria dos sistemas também é apontada por Bachur (1998) e Bruun (2008).

tal como os demais, a questão parece ser um pouco mais séria. Ao que tudo indica a religião: (i) não conta com um meio de comunicação simbolicamente generalizado especificamente religioso; (ii) não está estruturalmente acoplada aos demais sistemas da sociedade; e (iii) não conta com regras socialmente estabelecidas de inclusão e exclusão (isto é, estabelecidas para além do nível das consciências empíricas).

Bachur alega que a especificidade do processo de diferenciação não permite que a religião seja considerada um subsistema autopoietico da sociedade semelhante aos outros. Sua proposta é a de que a religião seja entendida apenas como um “código binário” (análogo à moral), que direciona o comportamento individual. Analisaremos agora as premissas desse argumento, como uma forma de esclarecer a posição da religião no quadro conceitual da teoria dos sistemas.

É certo que o sistema da religião não possui um meio de comunicação simbolicamente generalizado próprio, equivalente ao “dinheiro” ou à “verdade” da economia e da ciência. Mas possui um equivalente, que cumpre a função de tornar estas comunicações mais prováveis: a fé (LUHMANN, 2007, p.178). Ademais, um meio de comunicação simbolicamente generalizado não é uma condição necessária para a formação de um sistema autopoietico, e o próprio Bachur admite que existem sistemas (como a educação) que mantêm suas fronteiras sem eles.

Em relação aos acoplamentos estruturais, falta na argumentação de Bachur a referência às *organizações religiosas*, unidades internas do sistema da religião que se desenvolvem com a função de operacionalizar a prática do sentido religioso. Se no nível do sistema da religião não encontramos acoplamentos estruturais fortes com os outros subsistemas da sociedade, no nível das organizações (conforme argumentaremos adiante) os acoplamentos são fundamentais.

No que concerne à inclusão/exclusão, o ponto polêmico é o da individualização da experiência religiosa. Na sociedade moderna, secularizada, comprometer-se ou não religiosamente tornou-se uma decisão do âmbito pessoal; e em caso positivo, a escolha da religião também recai sobre o indivíduo (LUHMANN, 2007, p.250). Para Bachur, isto seria um resultado inadequado para o sistema religioso, pois indicaria a perda de seu caráter social: “(...) porque implica *transferir a poiese de sentido religioso da esfera social, comunicativa, para a esfera individual da consciência, da fé*” (BACHUR, 2011, p.182). Mas o que

esse argumento deixa escapar é o fato das comunicações religiosas continuarem acontecendo: o sentido religioso não fica preso nas consciências individuais dos sistemas psíquicos³¹, ele é comunicado nas missas, em livros, em pregações pastorais via transmissões televisivas, nas interações cotidianas, etc. São redes comunicativas construídas em relação a comunicações passadas, possuem estruturas de expectativas, e se diferenciam em relação às outras formas de comunicação da sociedade. Reduzir a religião a um código que se operacionaliza no interior dos sistemas psíquicos seria assumir que sobre a religião nada é comunicado, e desconsideraria um ponto indispensável da teoria dos sistemas:

Es una ayuda para la explicación el que –
¡precisamente em el tema de la individualización!
– no se apueste por una referencia psíquica del
sistema, sino social, que se apueste por tanto en la
sociedad (LUHMANN, 2007, p.255).

3.3 ORGANIZAÇÕES RELIGIOSAS

O conceito de organização religiosa nos possibilita observar a forma como o sentido religioso se estrutura efetivamente no interior da sociedade. O código que define a religião, imanência/transcendência, necessita de programas que o tornem operativo. No sistema da religião, as organizações religiosas são o modo predominante de operacionalização do código, estabelecendo os programas e servindo como “mediadoras” entre o sentido religioso e a prática cotidiana da religião (LUHMANN, 2007, p.198).

As organizações também são sistemas autopoietico que se diferenciam no interior do sistema religioso. Elas permitem pensar a enorme variedade de religiões existentes ao redor do mundo como subunidades de um mesmo sistema abrangente.

Enquanto sistemas autopoieticos, as organizações se estruturam a partir de *programas*, que vão definir as regras gerais que diferenciam a organização enquanto sistema; e *decisões*, os elementos comunicativos básicos das organizações, que atualizam o programa e servem como premissas para decisões futuras.

³¹ Embora, naturalmente, dependam dos sistemas psíquicos como condição de possibilidade. Ver o conceito de “interpenetração”.

Traduzindo a linguagem sistêmica geral para o caso das organizações especificamente religiosas, os programas correspondem ao conjunto de doutrinas e crenças que caracterizam uma religião, enquanto as decisões são a reprodução prática destas. O fechamento operacional das organizações religiosas permite que elas observem o mundo a partir de suas próprias particularidades:

Las organizaciones tienden hacia una original absorción de inseguridad. Gracias a su transformación corriente de decisiones em premisas para otras decisiones, pueden construir seguridades en un mundo extremadamente inseguro (porque resulta invisible como unidad), sin tener que verificar esta construcción de otra manera que a través de la elaboración interna de inconvenientes. De esta manera, pueden promover una autodescripción y una descripción del mundo de la sociedad, pueden especificarla, y en el caso singular de la religión también pueden cruzar a la trascendencia, sin perder por ello capacidad de emitir juicios (LUHMANN, 2007, p.205-206).

As organizações religiosas são capazes de produzir segurança no mundo hipercomplexo da sociedade funcionalmente diferenciada, que não dispõe de uma autodescrição totalizadora. A possibilidade de referência ao transcendente permite que as organizações religiosas apresentem uma visão de mundo estável, resistente a qualquer contingência (“Tudo acontece conforme os desígnios de Deus”³²).

A pluralização das organizações religiosas é um fenômeno que pode ser atribuído à diferenciação moderna, em processo análogo ao do surgimento de diferentes Estados-nação que acompanharam a diferenciação do sistema político:

For religion, differentiation led to religious pluralism. Just as the emerging political system yielded states and not the state, so the emerging Western religious system resulted in religions and not just religion. The

³² A Bíblia Cristã está repleta de afirmam a determinação do Deus transcendente. Ex.: “O SENHOR dos Exércitos jurou, dizendo: Como pensei, assim sucederá, e como determinei, assim se efetuará” Isaías, 14:24.

simultaneous rise of states and national churches in the early modern period is, from this perspective, not surprising (BEYER, 1998, p.12-13).

É necessário ressaltar que a organização religiosa através da formação de uma igreja não é comum a todas as religiões (LUHMANN, 2007, p.200), sendo uma criação primariamente cristã, mas que se generaliza acompanhando a formação da sociedade global:

For better or worse, Christianity has set the prevailing standard for what 'a religion' looks like. Not through any conviction of some inherent 'truth' in Christianity, but largely because of similarity of social context, other religions in the world have increasingly formed themselves along the Christian pattern, up to and including express resistance to the consequences of globalization for religion (BEYER, 1998, p.15).

O resultado é um sistema religioso global, multifacetado e fragmentado em inúmeras organizações religiosas, que reproduzem cada qual a sua maneira, a forma específica de sentido comunicativo característico da religião.

É no nível das organizações religiosas que encontramos alguns importantes acoplamentos estruturais com outros subsistemas da sociedade. Defenderemos, em seguida, que dois desses acoplamentos podem ser identificados na análise da controvérsia com as células-tronco embrionárias, com o sistema da ciência e da política.

3.4 O SISTEMA DA RELIGIÃO E AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS

A controvérsia envolvendo as pesquisas com células-tronco embrionárias foi transformada em um conflito aberto entre a ciência e a religião na opinião pública, principalmente em virtude pela forma como os meios de comunicação em massa observaram a questão³³. Mas como

³³ Não há escassez de exemplos: LOPEZ, R.J. 2008. “Células-tronco voltam a colocar ciência e fé em capôs opostos” Globo.com. 05/03/2008. Disponível em: <http://goo.gl/rIIIZ>

observadores de segunda ordem, podemos distinguir aspectos que outros sistemas não seriam capazes de perceber³⁴.

No caso destas pesquisas, notamos que não é o sistema da religião como um todo que responde à complexidade desenvolvida pela ciência. O código do sistema religioso não estabelece necessariamente uma incompatibilidade com as pesquisas, mas é a forma de aplicação deste código, por meio de programas específicos das organizações religiosas que vai possibilitar a irritação.

Como podemos constatar na Tabela 2, as organizações religiosas tiveram reações mistas em relação às pesquisas: algumas se colocaram em oposição, outras a favor, e outras não manifestaram um posicionamento oficial, ignorando esta circunstância do ambiente.

Isso se explica porque organizações religiosas também são sistemas fechados operacionalmente. Elas definem internamente quais os componentes do ambiente que terão ressonância, e como a complexidade ambiental deve ser estruturada no interior do sistema.

Tomemos o caso do islamismo, que, apesar de não tomar uma posição oficial por conta de sua descentralização organizativa, apoia de forma predominante o uso das células-tronco embrionárias nas pesquisas. A teologia islâmica coloca que a alma adentra o embrião somente após 120 dias de gravidez:

Each of you possesses his own formation within his mother's womb, first as a drop of matter for forty days, then as a blood clot for forty days, then as a blob for forty days, and then the angel is sent to breathe life into him.³⁵

De acordo com esta doutrina islâmica, se o ser humano só passa a ter alma, e adentra o reino do sagrado, quatro meses após a concepção, não há problemas ético-religiosos na manipulação de embriões congelados com 14 dias de existência, ainda mais quando a sua utilização nas pesquisas pode resultar em avanços medicinais e beneficiar a saúde humana.

³⁴ Sempre tendo em mente que toda observação, incluindo esta, possui pontos cegos.

³⁵ Édito de Sahih al-Bukhari e Sahih al-Muslim, Cf. WECKERLY, Michele, 2002. **The Islamic view on stem cell research**. Disponível em: http://org.law.rutgers.edu/publications/law-religion/new_devs/RJLR_ND_56.pdf.

Tabela 2 - Religiões e as pesquisas com células-tronco³⁶

Religião	Posição	Fundamento
Budismo	Sem posição oficial; Dividida;	Os ensinamentos não tocam diretamente na questão, mas os especialistas se dividem entre o princípio contra ferir os outros (<i>ahimsa</i>); e os da busca pelo conhecimento (<i>prajña</i>) e a compaixão pelos doentes (<i>karua</i>).
Catolicismo	Contrária	Consoante com a proibição católica do aborto, a igreja apoia as pesquisas com células adultas e se opõe ao uso das embrionárias devido ao caráter sagrado da vida humana.
Episcopalismo	Favorável, com restrições.	A igreja se declarou a favor, desde que os embriões utilizados sejam: os que seriam descartados de qualquer maneira; que não fossem criados unicamente com esse propósito; e que não fossem comercializados.
Hinduísmo	Sem posição oficial.	Apesar de o hinduísmo crer que a vida começa na concepção, a religião não declarou uma posição oficial sobre o assunto.

³⁶ Tabela construída a partir de: “THE PEW FORUM ON RELIGION AND PUBLIC LIFE, 2008, **Religious Groups' Official Positions on Stem Cell Research**. Disponível em: <http://goo.gl/qm7Q6>”

Islamismo	Sem posição oficial; geralmente favorável	O islamismo não tem uma autoridade centralizada que decida nesta questão; a maioria dos muçulmanos é favorável, de acordo com a doutrina de que o embrião humano não tem alma antes dos 40 dias de vida.
Judaísmo	Favorável	Todas as principais denominações judaicas apoiam as pesquisas, desde que para fins médicos e terapêuticos; a preservação da vida e a promoção da saúde são apresentadas como valores decisivos na questão.
Presbiterianismo	Favorável; com restrições.	A igreja se declarou favorável às pesquisas, com as mesmas restrições apontadas pela igreja episcopal.
Metodismo	Favorável; com restrições.	Favorável às pesquisas, mas restrita à utilização de embriões que seriam descartados; também se opõe à criação de embriões somente para estes fins.
Luteranismo – Sínodo de Missouri	Contrária	Esta denominação luterana se manifestou contrária às pesquisas por considerar o embrião um ser humano, e a vida humana é sagrada.
Luteranismo - Evangélico	Sem posição oficial	A igreja não tem posição oficial, transferindo a decisão para os fieis.

O exemplo do islamismo mostra como a organização responde aos estímulos do ambiente de acordo com sua estrutura interna, que se origina como operacionalização do código da religião através de programas.

Trazendo a análise da religião para o contexto brasileiro, temos que as principais organizações religiosas que se manifestaram ao longo da controvérsia foram a igreja católica e as igrejas evangélicas.

A igreja católica foi certamente a religião que participou mais ativamente do conflito em torno das pesquisas com células-tronco embrionárias. Em consonância com sua postura “pró-vida” na questão do aborto, a igreja justifica que a vida humana inicia na concepção, no momento em que óvulo e espermatozoide se unem e formam o zigoto, e que toda vida é sagrada enquanto dádiva de Deus. Uma das passagens bíblicas mais comuns para embasar essa doutrina se encontra no livro de Jeremias 1,5-6: “Antes que te formasse no ventre te conheci, e antes que saíesses da madre, te santifiquei; às nações te dei por profeta”.

Por conta de sua história institucional milenar, a igreja católica possui uma miríade de documentos do direito canônico que tratam dos temas do aborto e da reprodução (LUNA, 2010). O surgimento das pesquisas biotecnológicas utilizando embriões em seu ambiente ocasionou a reação interna da organização, que passou a combatê-las baseadas nestas decisões anteriores (de forma análoga à jurisprudência no direito, que lida com novos casos a partir de julgamentos anteriores).

Com a discussão da Lei de Biossegurança no Legislativo e, posteriormente, no STF, os católicos produziram uma série de comunicações buscando manifestar sua aversão em relação às pesquisas que destruiriam embriões humanos. A principal delas foi através da “Campanha da Fraternidade” de 2008, cujo tema era “Fraternidade e Defesa da Vida”, com o lema “Escolhe, pois a vida!” (LUNA, 2010). A campanha criticava a “relativização” da vida humana em suas diversas instâncias, incluindo o aborto e a eutanásia, mas contemplava com maior destaque as pesquisas com células-tronco embrionárias, cuja aprovação tramitava no STF:

Em entrevista coletiva, dom Dimas [secretário geral da CNBB] ressaltou a necessidade da ética nas questões relacionadas à vida, especialmente referindo-se às pesquisas. “A partir do momento que se relativiza a vida humana, independente do seu estágio, a própria pesquisa deixa de ter o seu valor. A ética em pesquisa científica é um tema que deveria ser mais abordado”, afirmou ³⁷.

³⁷ Cf. BOLETIM SEMANAL DA CNBB, 2008, **Começa a campanha em defesa da vida humana**, 16/02/2008, Disponível em: http://www.cnbb.org.br/documento_geral/Boletim0308.pdf.

O antagonismo em relação às pesquisas era tão importante na agenda da igreja católica que a CNBB (Confederação Nacional dos Bispos do Brasil) se colocou como parte interessada na Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN 3.510) que levou a Lei de Biossegurança ao STF.

Outra fonte de contestação das células-tronco embrionárias veio por parte das igrejas evangélicas, categoria genérica para designar uma série de organizações religiosas cristãs protestantes, que surgiram ao longo do século XX, e são cada vez mais relevantes no contexto brasileiro.

A participação evangélica na controvérsia se deu, sobretudo através da Frente Parlamentar Evangélica (FPE), uma bancada que agrega parlamentares de diversas igrejas evangélicas, que delibera sobre questões relevantes a estas doutrinas religiosas, e agrega votos para direcionar o legislativo. Na legislatura de 2003, quando da votação da Lei de Biossegurança, a FPE contava com 62 deputados e 4 senadores em seus quadros, oriundos principalmente das igrejas “Assembleia de Deus” e “Igreja Universal do Reino de Deus” (CESARINO, 2006, p.123).

Ainda que apresentem algumas diferenças internas, os evangélicos se posicionaram em relação às mencionadas pesquisas com justificativas muito similares às católicas. A concepção como marco do início da vida, e a sacralidade da vida humana, dádiva de Deus, são comuns entre estas religiões cristãs.

Chama muita atenção a forma como as organizações religiosas utilizam argumentos científicos, e referenciam dados biológicos com frequência em seus discursos opondo as pesquisas com células-tronco embrionárias. Pensando em relação ao código da religião, as igrejas mobilizam o discurso científico como o lado imanente da questão, e o complementam apontando para o transcendente. Um exemplo claro desta forma de articulação da complexidade de um sistema pelo outro pode ser vista na pregação do pastor Silas Malafaia, da igreja evangélica Assembleia de Deus Vitória em Cristo:

E a questão do aborto? E dentro da questão do aborto a gente entra com células-tronco porque está [sic] muito ligado. (...) Aborto não é uma questão religiosa, é uma questão científica, especificamente biológica. A biologia comprova com farta documentação que a vida começa na

concepção, e ela é contínua, quer intra quer extra-uterina até a morte. Quem determina isso é a ciência, não é a religião nem a teologia. (...) porque a vida começa na concepção significa que aborto é matar uma vida. O embrião é uma pessoa porque, em sua evolução, ele não pode se tornar outra coisa senão pessoa. (...) E aí aproveitando essa questão do embrião, e a pesquisa de célula-tronco? (...) Os evangélicos são a favor de pesquisas com célula-tronco [sic], desde que não sejam embrionárias. (...) Podem ser tiradas do cordão umbilical, da medula óssea e da corrente sanguínea. (...) Nós [os evangélicos] não aceitamos a manipulação de células embrionárias. Sabe por que, irmãos? Se a vida começa na concepção, este fantástico fato biológico não pode servir a interesses sociológicos, políticos e econômicos³⁸.

Como vemos, a posição evangélica na questão das células-tronco se constrói a partir da decisão prévia em relação ao aborto. Mas o que é mais significativo em relação a este discurso é a observação que a organização religiosa faz do sistema da ciência em seu ambiente, e a forma como ela traduz esta complexidade ambiental para a construção da sua própria complexidade interna.

Esse mesmo tipo de comunicação surge da igreja católica:

*On the basis of a complete biological analysis, the living human embryo is - from the moment of the union of the gametes - a human subject with a well-defined identity, which from that point begins its own coordinated, continuous and gradual development, such that at no later stage can it be considered as a simple mass of cells.*³⁹

O que se verifica é o uso de premissas científicas (“análise biológica completa”) para decisões do âmbito religioso. No contexto

³⁸ MALAFAIA, Silas. 2007. **Aborto e células-tronco**. Disponível em: <http://goo.gl/8Pfdf>

³⁹ CORREA, Juan de Dios Vial; SGRECCIA, Elio. **Declaration on the Production and the Scientific and Therapeutic Use of Human Embryonic Cells**. Vaticano: Pontifical Academy for Life, 2000. Disponível em: <<http://goo.gl/pS2ud>> Acesso em 09/02/2013.

moderno, onde o discurso produzido pelo sistema da ciência adquire legitimidade preponderante enquanto descrição da realidade, a igreja católica trata de empregar o conhecimento científico nos setores da doutrina onde ele se encaixa. Podemos observar esta relação no seguinte trecho:

A doutrina social da Igreja se vale de todos os contributos cognoscitivos, qualquer que seja o saber donde provenham, e tem uma importante dimensão interdisciplinar: «*Para encarnar melhor nos diversos contextos sociais, econômicos e políticos em contínua mutação*, essa doutrina entra em diálogo com diversas disciplinas que se ocupam do homem, assumindo em se os contributos que delas provêm». A doutrina social vale-se dos contributos de significado da filosofia e igualmente dos contributos descritivos das ciências humanas (grifos nossos)⁴⁰.

A igreja desenvolve esta relação⁴¹ intersistêmica como uma forma de lidar com a hipercomplexidade de seu ambiente social moderno. O sistema é pressionado a se adaptar às rápidas transformações que a visão de mundo científico provoca na sociedade. Assim, a teologia cristã se ampara nas partes da teoria biológica que corroboram a doutrina da concepção como início da vida e legitimam a condenação do aborto. Mas, como vimos anteriormente, não é possível a aceitação da imagem de mundo da ciência por inteiro, e estas organizações religiosas cristãs vão irritar os sistemas da política e do direito buscando impedir as pesquisas com células-tronco embrionárias.

⁴⁰ PONTIFÍCIO CONSELHO, 2004, **Compêndio da Doutrina Social da Igreja**. Disponível em: <http://goo.gl/LIcgm>

⁴¹ Hesitamos em classificar a relação entre esta organização religiosa e o sistema da ciência um ‘acoplamento estrutural’ por considerar que os dados não são suficientes para uma conclusão tão ambiciosa. No entanto, acreditamos que a hipótese do acoplamento é possível, especialmente no caso de organizações religiosas como a *Cientologia* e a *Academia para a ciência futura*, que dependem substancialmente da ciência para a construção do seu sentido religioso.

4 O SISTEMA POLÍTICO

Como vimos, a controvérsia em torno das pesquisas com células-tronco embrionárias envolveu diretamente os sistemas da ciência (especificamente da biotecnologia) e da religião (através de algumas organizações religiosas). Observaremos agora os principais⁴² sistemas que serviram de “palco” neste antagonismo: o político e o jurídico. Na sociedade moderna, estes dois sistemas devem ser examinados lado a lado, uma vez que se desenvolveram concomitantemente, com um forte acoplamento estrutural.

A análise que Luhmann formula sobre a política é uma das áreas mais negligenciadas na recepção de sua obra (KING e THORNHILL, 2003, p.69), e levanta uma série de questões relevantes em um campo do conhecimento tão dominado por concepções idealistas e normativas. A abordagem sociológica luhmanniana, sóbria e metódica, se contrapõe de imediato a qualquer tipo de “teoria crítica”, que procure examinar as contradições intrínsecas à sociedade e apontar para possíveis alternativas políticas que as superem. Isto seria uma exigência maior do que uma teoria da sociedade é capaz de cumprir. Esse não comprometimento ideológico pesa no legado de Luhmann, que é rapidamente classificado como um teórico “conservador”. No entanto, essa rotulação ignora as contribuições de um pensamento verdadeiramente inovador, que rompe com a tradição humanista do pensamento ocidental, e apresenta uma perspectiva ousada da sociedade moderna. Se Luhmann não é um teórico crítico no sentido usual, é certamente um iconoclasta e um “radical”, como coloca Hans-Georg Moeller (2011).

Quanto a isso, é valiosa distinção que Andrew Arato (1994, p.135-136) identifica na obra de Luhmann entre “ciência política” e “teoria política”:

Whereas theories of *political science* (or any science) are said to be research programs operating in the subsystem of science and are validated purely by scientific criteria, *political theory* - or any other "reflection-theory" of a given subsystem - is presented as a form of intellectual activity within the subsystem which builds elements of self-reflection, self-observation, and even self-criticism into the sub- system's

⁴² Os meios de comunicação em massa também poderiam ser apontados como campo onde a disputa tomou forma.

processes, here the political process. Political theory relies on or is "subsidized" by political science, but need not operate within the strict limits of scientific concept formation and validation.

Neste contexto, Luhmann critica qualquer postura “tecnocrata”, que considera o discurso científico como mais adequado para lidar com questões políticas. A teoria política, enquanto auto-observação do sistema político, é capaz de influenciar diretamente a identidade do sistema, enquanto a ciência, que se utiliza de outro código, só tem influência enquanto irritação do ambiente.

Arato prossegue apontando os pontos em que a teoria dos sistemas, enquanto produto científico, poderia contribuir para a construção de uma teoria política. Entretanto, não exploraremos aqui este tópico, restringindo nossa análise a uma descrição operativa do sistema político.

O ponto de partida da teoria sistêmica da política é o de que a política é um subsistema do sistema abrangente da sociedade. Não há uma valorização essencialista da política, como as encontradas em Aristóteles (homem como “animal político”) ou, em suas formulações contemporâneas, em Hannah Arendt ou Carl Schmitt. Na sociedade funcionalmente diferenciada, a política é um sistema entre os outros, e apesar de suas operações serem fundamentais, ela não se configura como o “centro” da sociedade. O sistema político, como os outros subsistemas, não é capaz de apresentar uma visão unificante da sociedade ou de direcioná-la de acordo com suas operações. A maior parte das comunicações que ocorrem na sociedade *não são políticas*.

Antes de apresentar as características fundamentais do sistema político, construiremos um breve relato de seu processo evolutivo de diferenciação na sociedade moderna.

4.1 A DIFERENCIAÇÃO DO SISTEMA POLÍTICO

O longo processo evolutivo que resulta em um sistema político diferenciado se constitui de inúmeras particularidades históricas, cujos detalhes não abordaremos aqui⁴³. Como no caso da religião, o fenômeno

⁴³ Cf. LUHMANN, 2006, p.565-572 para detalhes da diferenciação do sistema político em espanhol. O principal trabalho de Luhmann sobre o tema, *Die Politik der Gesellschaft* (“A política da sociedade”) ainda não foi traduzido.

político não é exclusivo da modernidade, e já existe enquanto conceito auto descritivo de um tipo de comunicação social, construída em volta do poder, pelo menos desde a Grécia antiga:

The concept of *politike koinonia*, understood as "political society," was first used to describe and elaborate upon the emergence of a novel evolutionary stage of human development, namely, the constitution of a form of political rule which suppressed or greatly reduced the importance of archaic, kinship-based associations and of the power of religion in the immediate relations of subordination and superordination (ARATO, 1994, p.129-130).

O político representa o domínio de uma parte sobre o todo da sociedade, e acompanha as formas como ela se segmenta internamente. Na sociedade europeia medieval, diferenciada verticalmente, a ordem política espelha a própria ordem social, em que a nobreza ocupa a posição de maior influência. É somente no final da alta idade média que começa a diferenciação de um sistema autônomo da política, paralelo aos outros subsistemas:

Tanto en los imperios como en la ciudades se halla —de mucho tiempo atrás— poder político; aunque sólo en el tránsito del tardo Medioevo a la primera Modernidad logra un impulso visible de diferenciación que, como consecuencia, lo vuelve independiente de la estratificación. En el orden antiguo el poder político se manifiesta como el orden mismo de la sociedad. La alternativa sería el caos. El señor es sólo momento de un orden fundamentado en una cosmología que —como naturaleza o como moral— le impone límites (LUHMANN, 2006a, p.565-566).

Como o exposto anteriormente sobre o sistema religioso, a diferenciação política passa pela separação das funções políticas acumuladas pelas organizações religiosas, especificamente a igreja católica e o “direito divino dos reis”. Indícios de uma lógica específica da decisão política moderna já podem ser percebidos na formulação da

“razão de estado” (*ragion di stato*⁴⁴) no século XVI. Contudo, só é possível verificar a distinção autopoietica da política a partir do nascimento do Estado moderno:

Within the European society of the late Middle Ages political units became more independent of economic households. They developed from personal collectivities into territorial units. They became, already in the century of the conciliar movement before the Reformation, adversaries and partners of church policies and thereby differentiated from the religious system. As a result, the political apparatus, which dominated countries within fixed boundaries and tried to maintain absolute (i.e., independent) and sovereign power, became increasingly complex. It needed all the more a representation of its own unity (LUHMANN, 1990a, p. 167).

O Estado desponta como a representação da unidade do sistema político, e vai crescer substancialmente em importância ao longo da modernidade, o que atesta a crescente centralidade do tema do Estado nas teorias políticas (de Hobbes até Hegel).

Não obstante a sua auto observação, o sistema político não corresponde ao Estado. Mostraremos agora quais são as características do moderno sistema político e como elas se relacionam com o nosso objeto de estudo.

4.2 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA POLÍTICO

A fim de compreender o papel do sistema político na sociedade contemporânea, é preciso, antes de tudo, identificar qual é a função única que este sistema se especializa em cumprir. Neste sentido, a política se apresenta como um sistema de comunicações especializado na produção de *decisões coletivamente vinculantes*. As decisões geradas no interior do sistema político devem ser capazes de encontrar obediência, isto é, serem aceitas, em qualquer outro âmbito da sociedade. Consequentemente, o sistema utiliza o *poder* enquanto recurso universal.

⁴⁴ Termo comumente associado a Maquiavel, mas que ele próprio não chega a utilizar.

O poder é o meio de comunicação simbolicamente generalizado cujo desenvolvimento está atrelado ao sistema político. Como os outros meios desta natureza, ele surge com a finalidade de aumentar a probabilidade de aceitação de comunicações que, sem o recurso ao meio, teriam grandes chances de rejeição. Para entender a atuação do poder enquanto recurso comunicativo, retornamos à discussão anterior sobre a ação:

The reference problem of power arises only in the special case where *the action of alter consists in a decision about the action of ego that is required to be obeyed*: in an order, an instruction, perhaps in a suggestion backed by the threat of sanctions. (...) Power generates itself as a medium by doubling the possibilities of action. The course of action desired by alter is confronted by another, namely, the imposition of sanctions, which neither alter nor ego can want, but that is less disadvantageous for alter than for ego (LUHMANN, 2012, p.212).

Na situação descrita por Luhmann, “alter” se encontra em uma posição de poder em relação a “ego”, e a ação deste é direcionada pela ameaça de sanções que aquele pode aplicar, sejam elas relacionadas ao uso da força física ou de qualquer outro gênero. O poder deve ser distinto da simples *coação*, pois “as possibilidades de escolha do coagido são reduzidas a zero” (LUHMANN, 1985, p.9). O caráter comunicativo do poder ainda permite que “ego” faça escolhas: ele pode se recusar a obedecer e submeter-se às sanções. O poder *deixa de cumprir corretamente sua função quando as ameaças que o constituem se realizam*. Enquanto elas permanecem no horizonte, o poder mantém sua eficácia.

Na discussão sociológica sobre o poder e a política, é útil remeter à clássica definição weberiana do Estado como associação política que detém o “monopólio do uso legítimo da força física dentro de um determinado território” (WEBER, 2002, p.56). Na teoria sistêmica, o uso da violência permanece como a principal ameaça associada ao poder político. Mas os conceitos de “Estado” e “legitimidade” são reestruturados.

O Estado é exposto como a *re-entry* da distinção que cria as fronteiras do sistema político:

The state, then, is not a subsystem of the political system. It is not the public bureaucracy. It is not only the legal fiction of a collective person to which decisions are attributed. It is the political system reintroduced into the political system as a point of reference for political action (LUHMANN, 1990a, p.166).

O moderno sistema político se distingue no interior da sociedade, e essa distinção retorna ao sistema político, criando a dualidade “Estado/sociedade”. O Estado é a auto-observação do sistema político em relação à sociedade, e é a partir desta observação que aparece o código primário da política: governante/governado. Este código está diretamente atrelado ao poder enquanto meio da política, e pode ser traduzido como “poder superior/inferior” (NEVES, 2008, p.86). “Governante” se refere à posição que toma as decisões coletivamente vinculantes, e “governado” a quem se submete a elas.

O código do sistema político apresenta ainda uma segunda distinção:

Second, however, the side of government in this binary scheme is itself then split, as a relation between *government and opposition* – the opposing sides of which are articulated by political parties. This means that the exercise of power, as government, explains itself in reference or contrast to other organs or associations, which always compete for a share in power. The conflict between the two sides of government is commonly represented by the code conservative/progressive or even left-wing/right-wing (KING & THORNHILL, 2003, p.72).

A distinção entre governo e oposição se torna fundamental para o sistema político contemporâneo, onde um conjunto de partidos políticos compete entre si pela oportunidade de ocupar a posição positiva de poder no Estado (fazer parte do “governo”). Os partidos que ocupam o governo, em determinando momento, executam os *programas* que operacionalizam o código do sistema político, isto é, produzem as decisões coletivamente vinculantes que perturbam a sociedade como um todo.

Assim chegamos a uma concepção de *democracia*, que Luhmann define não como o “governo do povo pelo povo”, visto que o domínio

político é sempre de uma parte sobre o todo; nem como um princípio de “participação” popular nas decisões políticas: democracia é codificação do sistema político através da distinção entre governo e oposição, onde as posições de poder superior e inferior não estão fechadas (LUHMANN, 1990b).

Um problema particular do sistema político é que ele requer *legitimidade*, outro conceito reformulado pela teoria dos sistemas. A legitimidade se refere à questão da justificação que o sistema político oferece das decisões coletivamente vinculantes que ele produz. Essa característica é peculiar ao sistema político no interior da sociedade funcionalmente diferenciada: na sociedade hierárquica medieval, a ordem política tradicional se justificava pelo direito divino ou natural; enquanto que no período de transição para a sociedade moderna a justificativa se constrói a partir da referência aos “interesses comuns” (*Gemeinwohl*) (KING & THORNHILL, 2003, p.73). Somente o sistema político independente da sociedade moderna necessita construir sua legitimidade a partir de si mesmo.

Nesta questão, a teoria dos sistemas se afasta de outras teorias políticas, que vinculam a legitimidade a formas de *accountability*, contratos sociais, consenso ou participação pública. Para Luhmann, o conceito de legitimidade se constrói de forma mais abstrata, como uma “fórmula de contingência” utilizada pelo sistema político para estabelecer suas operações e justificá-las:

Legitimacy in the political system is thus a form in which the political system can consistently and persuasively talk about itself to itself, and then provide itself with an essentially coherent account of what it does and why it does it (KING & THORNHILL, 2003, p.74).

Essa formulação da legitimidade permite a utilização do conceito em uma grande variedade de casos concretos. Mas a forma predominante que a legitimidade assume no sistema político contemporâneo provém do acoplamento estrutural com o sistema jurídico, através da capacidade de promulgar leis:

The concrete hallmark of a legitimate political system is that it can introduce positive ‘laws’ (or policies which ultimately assume the form of law), which are then accepted as legitimate. A political system thus becomes legitimate if it can

explain itself as legitimate, and if it can confer plausibility on the policies and laws to which it gives rise. Importantly, this theory of legitimacy makes no substantive claims about the necessary character of government or about the necessary content of policies and laws. Government is legitimate wherever, and for whatever reason, it can motivate citizens to recognize and follow laws (KING & THORNHILL, 2003, p.74, grifos nossos).

O acoplamento entre os sistemas político e jurídico resulta no *Estado Democrático de Direito*, uma formação exclusivamente moderna em que estes sistemas se apropriam da complexidade um do outro para construir seu próprio fechamento operacional. O poder adota a codificação secundária do sistema legal, e a legitimidade se dá pela forma “poder lícito/ilícito”:

What is more, political power itself can be subject to the law, so that it can assert its own means of coercion only if it is in the right, and can amend the law itself only if this takes place under conditions that are provided for in the legal system. The prevailing term for these achievements is the “rule of law”, the *Rechtsstaat* (LUHMANN, 2012, p. 213).

A limitação do uso legal do poder pelo sistema jurídico se dá através da elaboração da Constituição, como conjunto de leis que define limites para as ações políticas do Estado. A Constituição, enquanto acoplamento estrutural, não compromete a autopeise da política, que continua a operar de maneira autônoma. Ela meramente facilita o fluxo de informação entre os dois sistemas e permite que eles se adaptem de modo adequado ao ambiente.

É oportuno explorarmos agora uma subdivisão interna, elaborada no interior do sistema político como uma forma de lidar com a complexidade crescente da modernidade: a divisão entre *política*, *administração* e *público*. Esta divisão surge com o advento do *welfare state*, o “Estado de bem-estar social”, que adquire prominência ao longo do século XX. O *welfare state*, ou “intervencionista”, é uma característica de sistemas políticos modernos, que passam a encarregar cada vez mais o Estado com a tarefa de direcionar a sociedade como um todo, especificamente no sistema econômico.

A distinção entre *política* e *administração* é a forma como o sistema político enfrenta este aumento de incumbências: a *política* corresponde ao poder executivo, encarregado das decisões políticas de alto-níveis; enquanto a *administração* corresponde ao legislativo e às estruturas burocráticas do governo, que transformam estas decisões em meios aceitáveis para o sistema (leis, códigos, regulações, etc.) (KING & THORNHILL, 2003, p.86). O *público* se caracteriza como um componente interno do sistema que permite influxos *do* ambiente, na forma de demandas, e *para* o ambiente, como transmissão de poder para os outros subsistemas.

O fechamento operacional da política permite que ela responda apenas ao seu código de preferência, evitando interferências diretas de outros sistemas da sociedade. Esta condição é de extrema importância, pois permite que outros códigos, como o da economia, por exemplo, não se imponham em relação à política: “no Estado de Direito os mais ricos nem sempre são os ‘donos do poder’, frequentemente perdem a eleição” (NEVES, 2008, p.86). Também possibilita que a política produza decisões vinculantes para os outros subsistemas sociais:

Disso resultam, através dos procedimentos eleitorais, parlamentares e burocráticos, as *políticas* econômica, científica, artístico-cultural, familiar, educacional, religiosa etc. Tais *políticas*, porém, não se confundem com o respectivo ambiente a que se referem: com a família, com o amor, com a economia, com a religião, com a ciência. Não são em si mesmas (i)legitimadas porque resultam em maior riqueza ou pobreza, por serem verdadeiras ou falsas, morais ou imorais. Elas legitimam-se internamente pela circulação e contra-circulação de público, política e administração (NEVES, 2008, p.86-87).

Assim, o sistema político desenvolve uma forma específica de observar os subsistemas em seu ambiente, de ser irritado por eles, e formular decisões vinculantes que os levam em consideração. Mostraremos agora como o sistema político operou no caso específico das pesquisas com células-tronco embrionárias.

4.3 O SISTEMA POLÍTICO E AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS

A controvérsia sobre as pesquisas com células-tronco embrionárias tem origem científica, mas ela só adquire caráter público com o projeto da Lei de Biossegurança, em 2003. A lei foi uma das primeiras iniciativas do governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, e tinha como principal objetivo regulamentar o uso de organismos geneticamente modificados, especificamente os alimentos transgênicos:

Definidos os novos quadros do Executivo, Lula instituiu através de decreto, logo em fevereiro de 2003, uma Comissão Interministerial para tratar da questão dos organismos geneticamente modificados. A Comissão era coordenada pela Casa Civil (ocupada então por José Dirceu da Silva) e composta por representantes da Secretaria da Segurança Alimentar e Combate à Fome; e dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ciência e Tecnologia; Desenvolvimento Agrário; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Meio Ambiente; Justiça; e Saúde. Uma de suas tarefas era de, dentro de 30 dias, avaliar e apresentar propostas para: “tornar eficaz e efetiva a ação governamental voltada à formulação, implementação e avaliação da Política Nacional de Biossegurança” e “harmonizar a legislação que trata das competências dos órgãos e entidades federais para autorizar, licenciar e fiscalizar atividades e empreendimentos que façam uso de OGM”. Um resultado concreto dos trabalhos da comissão foi, como veremos, o Projeto de Lei da Biossegurança, encaminhado ao Congresso Nacional em 31 de outubro daquele ano.” (CESARINO, 2006, p.36-37).

A proposta de lei nasce de uma decisão do poder executivo, na subdivisão *política* do sistema político, com o propósito de regular circunstâncias existentes em outros subsistemas sociais (no caso, o desenvolvimento e comercialização de transgênicos). Então, como a questão das células-tronco embrionárias passou a fazer parte desta lei?

De acordo com Cesarino (2006, p.44), as células-tronco foram incluídas no texto desta lei por uma demanda *pública*:

A entrada da polêmica das CTEs [células-tronco embrionárias] no debate parlamentar da PL da

Biossegurança nunca visou estabelecer uma normatização definitiva sobre a pesquisa com embriões humanos. Foi, antes, uma resposta provisória a pressões de parte da comunidade científica e de grupos organizados de pacientes com doenças potencialmente tratáveis através desta nova terapia.

A pressão por parte da biotecnologia (“comunidade científica”) e da saúde (“grupos organizados de pacientes”) provocou uma resposta correspondente do sistema político, que reagiu através de sua forma específica de operação: a produção de uma decisão coletivamente vinculante, por meio de uma proposta de lei.

A primeira versão da Lei de Biossegurança, proposta pelo executivo, liberava a utilização dos embriões, desde que para fins de pesquisa, e incumbia a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) de darem os pareceres finais sobre este tipo de pesquisa:

Art. 6o É vedado, nas atividades relacionadas a Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados:

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

II - manipulação genética de células germinais humanas;

III - intervenção em material genético humano in vivo, exceto para realização de procedimento com finalidade de diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças e agravos, previamente aprovado pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização competentes e, quando se tratar de pesquisa clínica, pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde;

Essa primeira versão do projeto foi encaminhada ao Congresso brasileiro, inicialmente na Câmara dos Deputados Federais. Em termos

sistêmicos, o projeto de lei passou da subdivisão *política* para a *administrativa*, onde ele é discutido e operacionalizado, até tomar a forma final do texto da lei.

Na Câmara, os artigos que tratavam das células-tronco embrionárias levantaram polêmica. Aqui percebemos a influência das organizações religiosas que se opunham às pesquisas, especialmente por meio da Frente Parlamentar Evangélica e a Bancada Católica:

Os católicos e evangélicos – um contingente de parlamentares nada desprezível – insistiram no argumento de que sua posição expressava a vontade da maioria da população brasileira; além disso, ameaçaram colocar-se contra o Governo em outras votações caso a pesquisa fosse liberada (CESARINO, 2006, p.55).

Na primeira versão da lei aprovada pela Câmara as pesquisas com células-tronco acabaram vetadas. O que se nota nesse caso é um *acoplamento estrutural momentâneo* entre as organizações religiosas e o sistema político: elas fornecem sua forma específica de complexidade, que o sistema absorve e traduz em seus próprios termos. O sistema político continua a operar de forma política, mas leva em conta o sentido religioso. As bancadas religiosas são a expressão deste acoplamento.

A próxima parada no trâmite legal do projeto de lei foi o Senado. Aqui, a irritação que verificamos vem primariamente do sistema científico, através da audiência pública na Comissão de Assuntos Sociais⁴⁵. Nesta audiência, um grupo seletivo de cientistas e especialistas em saúde foi convidado a explicar a questão das pesquisas de um ponto de vista técnico, de “saber perito”. O evento foi decisivo para reverter a resolução tomada na Câmara e permitir a utilização dos embriões estocados em clínicas de fertilização *in vitro* para pesquisas terapêuticas.

Apesar do influxo de complexidade científica que marcou a questão, o argumento final que resultou na liberação das pesquisas não foi científico. A ciência não foi capaz de criar um consenso na discussão sobre o início da vida que eliminasse as objeções religiosas e éticas levantadas contra as pesquisas. O que venceu foi o apelo *utilitário*:

Diante desta evidente impossibilidade da convergência conceitual, o denominador comum

⁴⁵ Cf. Cap. 2, onde observamos a audiência a partir do ponto de vista do sistema científico.

possível foi, como vimos, *pragmático*: a utilização dos embriões em estoque nas clínicas de fertilização *in-vitro*.” (CESARINO, 2006, p.130, grifos nossos.)

Essa “divergência conceitual” foi observada pelo sistema político, e teve grande peso na decisão final do Senado, o que notamos nos próprios discursos dos senadores:

Estamos muito próximos de uma grande convergência, sabendo que existem algumas questões em que não haverá acordo. Por exemplo, há uma dimensão nesse projeto da relação entre ética e ciência. Há uma dimensão da relação entre fé e ciência. E temos que respeitar as vocações, as convicções que existem na vida pública. São temas que não serão resolvidos porque continuaremos discutindo. Não vai resolver. Temos que respeitar as convicções e permitir que se expressem por meio do voto... Quanto ao debate entre ética e ciência, creio que nunca entraremos em um pleno acordo, porque o limite é pessoal de cada um. (Sen. Aloísio Mercadante, PT/SP).

Na falta de uma resolução conclusiva em torno de questões conceituais que estão além da capacidade operativa do sistema político, optou-se pela decisão utilitária:

Ao invés de chocar conceitos... usaríamos apenas os embriões congelados atuais que atenderão toda a demanda da comunidade científica, porque eles têm a inutilidade como resultado do que são hoje, o armazenamento.” (Sen. Tião Viana, PT/AC).

O argumento utilitário conseguiu convencer parlamentares suficientes para criar uma maioria e aprovar o texto final da lei. É evidente que esta definição não foi unânime, desagradando principalmente as organizações religiosas, mas foi a que encontrou maior ressonância política e pública:

A comunidade científica está de acordo com essa redação, assim como a comunidade religiosa –

que não diria que está feliz, mas concorda com ela. (Sen. Tasso Jereissati, PSDB/CE)

A redação final da Lei de Biossegurança absorveu grande parte do que foi discutido ao longo de sua tramitação política. Se na versão inicial ela transferia grande parte das incumbências regulatórias para as agências (CTNBio e CONEP), em sua forma final, aprovada pelo Congresso, ela se torna muito mais específica:

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.

Foi necessário um longo processo até a decisão tomada pela subdivisão política do sistema ser operacionalizada pela administrativa, e adquirir sua forma final de lei. Ao longo de toda esta tramitação, percebemos que o sistema político é constantemente irritado pelos outros setores da sociedade, e que não produz necessariamente nenhuma forma de consenso: pelo contrário, a codificação política entre

governo/oposição no moderno Estado democrático de direito resulta na maior parte das decisões propostas encontrando algum tipo de resistência. Como ilustra esta passagem de Luhmann (1990b, p.48):

As soon as politicians appear with the pretensions of a Moses and seek to order society as a whole they get into difficulties with democracy. They experience opposition as an attempt to hinder the execution of their task. (...) They produce as a result opponents, even enemies internal to the system and legitimate their position in this internal difference by reference to the other external difference.

Não obstante a complexidade deste trâmite de mais de dois anos para produzir uma decisão coletivamente vinculante a respeito das pesquisas com células-tronco embrionárias, este ainda não é o ponto final da controvérsia. A Corregedoria Geral da República, órgão do sistema político, entrou com uma Ação Direta de Inconstitucionalidade contra o artigo quinto da Lei de Biossegurança, remetendo a controvérsia diretamente ao Supremo Tribunal Federal. Aqui verificamos o papel limitador do sistema jurídico em relação à política, e a forma como este acoplamento estrutural estrito influencia na operação de ambos.

Analisaremos agora a forma pela qual o sistema jurídico processou toda esta complexidade que lhe foi apresentada.

5 O SISTEMA JURÍDICO

Depois de mais de dois anos de tramitação política, a controvérsia em torno da legislação que autoriza as pesquisas com células-tronco embrionárias finalmente chega a um desfecho, quando é introduzida no Supremo Tribunal Federal. Na principal corte do país, a questão assume as características do sistema jurídico, que operacionaliza especificamente este tipo de questão. Apresentaremos agora a definição sistêmica do direito, e como ele se articula com nosso objeto de estudo.

5.1 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA JURÍDICO

No interior da sociedade funcionalmente diferenciada, o subsistema jurídico é apenas mais uma das divisões internas que compõem o sistema globalizante da sociedade. Enquanto sistema autopoietico operacionalmente fechado, ele mantém suas fronteiras a partir da adoção de um código, que serve de guia para a seleção das comunicações que o constituem.

A distinção “lícito/ilícito” é a diferença primária que fundamenta a reprodução do sistema jurídico. Tanto o valor positivo (“lícito”) quanto o negativo estruturam a maneira específica pela qual o sistema vai observar o ambiente: o direito não é capaz de operar sem a referência à legalidade ou ilegalidade, e tudo que ele observa em seu ambiente deve passar por esse crivo ou ser sumariamente ignorado.

Como os outros subsistemas sociais, o sistema jurídico também passou por um processo de diferenciação, que resultou no “Direito positivo” moderno:

Essa nova posição do direito pressupõe a superação da sociedade pré-moderna, diferenciada verticalmente, ou seja, conforme o princípio de estratificação. Na medida em que o princípio de diferenciação baseava-se em uma distinção entre “superior” e “inferior”, praticamente apenas o sistema supremo, a ordem política da camada social mais alta, constituía-se auto-referencialmente. O direito permanecia sobredeterminado pela política e pelas representações morais estáticas, político-legitimadoras, não dispondo exclusivamente de um código-diferença específico entre um *sim* e um *não*. A positivação do direito na sociedade

moderna implica o controle do código-diferença “lícito/ilícito” *exclusivamente* pelo sistema jurídico, que adquire dessa maneira seu fechamento operativo (NEVES, 2008, p.80).

Na sociedade hierarquicamente diferenciada não era possível falar de um sistema jurídico autônomo, o direito era uma função atrelada à política. A diferenciação funcional horizontaliza a relação política-direito, como veremos adiante, com o conceito de “acoplamento estrutural”.

Como em outros sistemas, a diferenciação da lei também se deve, em grande parte, pelo desenvolvimento da escrita, e posteriormente da imprensa, enquanto meios de disseminação da comunicação (LUHMANN, 2004, p. 241). A capacidade de documentar as expectativas e as correspondentes punições ao comportamento desviante na forma do texto legal permite que o sistema desenvolva uma complexidade interna cada vez maior. Também o acesso à lei se torna ao mesmo tempo mais generalizado, em termos de alcance, e mais especializado, em função da necessidade de maior conhecimento técnico para manipular os códigos legais.

O aspecto comunicativo do sistema não deve ser esquecido, mesmo se tratando do sistema jurídico contemporâneo, que imediatamente evoca a imagem de complexos textos legais, tribunais e advogados. A interpretação que a teoria dos sistemas, enquanto teoria sociológica, oferece do sistema jurídico é mais formal, de um sistema de comunicações cujo código pode aparecer em qualquer situação social:

A legal communication is any communication which is based on or relates to the distinction legal/illegal or lawful/unlawful. Law extends to all those communications that are understood as directly relating to the issue of legality or illegality. It extends, for example, to car drivers arguing about which of them made the error of judgment which resulted in an accident, a customer insisting on his or her rights as a consumer that a shop reimburses him or her for faulty goods, a man refusing to pay maintenance for a child on the basis that the father could have been someone else. In all three examples what is invoked is law rather than some other system of communication (KING & THORNHILL, 2003, p.36).

Estes exemplos quase “mundanos” mostram que a reprodução do direito não se dá unicamente no interior das instituições jurídicas, mas também nas comunicações diárias que o utilizam como quadro de referência comunicativo.

A função desempenhada pelo sistema jurídico se relaciona às expectativas sociais do comportamento: a lei se estrutura de forma a assegurar que as comunicações ocorram de acordo com uma série de expectativas normativas, que definem como as coisas *devem ser*. O problema da condensação destas expectativas remete ao *tempo*, à antecipação de um futuro incerto. À vista disso, a teoria constrói uma definição da função em dois níveis:

Abstractly, law deals with the social costs of the time binding of expectations. Concretely, law deals with the function of the stabilization of normative expectations by regulating how they are generalized in relation to their temporal, factual, and social dimensions. Law makes it possible to know which expectations will meet with social approval and which will not (LUHMANN, 2004, p.147-148)

Neste sentido, o sistema atua na redução da complexidade, (limitando as possibilidades efetivas de seleção) e da contingência (normalizando o comportamento e o tornando menos imprevisível). Em termos gerais, o sistema jurídico representa uma “demanda” social pela *ordem* (LUHMANN, 1989, p.65), entendida como escolha entre uma pluralidade de modelos possíveis de “ordem”.

A padronização normativa das expectativas proporcionada pelo sistema jurídico corresponde a uma distinção entre duas formas de aprendizado que os sistemas podem admitir: cognitivo e normativo.

A aprendizagem cognitiva depende de um ajuste contínuo das expectativas em relação aos novos eventos observados no ambiente. É o caso do sistema científico, que transforma suas estruturas internas conforme as “anomalias” são detectadas.

Já a aprendizagem normativa é livre desta pressão constante de ajuste das estruturas de expectativas em função do ambiente que está sempre se alterando: ele se apoia na fórmula do *dever ser*, e com isso é capaz de manter as expectativas mesmo quando os eventos às

contradizem. A normatividade é característica do sistema jurídico⁴⁶, que ajusta suas expectativas em relação a eventos necessariamente contra factuais (KING & THORNHILL, 2003, p.53). É neste sentido que é possível afirmar que a lei “cria” o crime: o texto legal é escrito antecipando os possíveis descumprimentos, apontando para o lado “ilícito” do código.

O direito também se ocupa com a possibilidade de “conflito” nos sistemas sociais. Para Luhmann, o conflito também se constrói como um sistema social, derivado da possibilidade de *rejeição* comunicativa. Se, de um lado, ele permite um aumento nas possibilidades evolutivas da sociedade (a rejeição levando ao aumento da “variação” da comunicação), de outro, o conflito ameaça a reprodução do sistema como tal, a interrupção da comunicação.

Assim sendo, o sistema jurídico se desenvolve como um “sistema imunológico” social. Sem entrar nos méritos da analogia biológica que Luhmann desenvolve, ele explana o modo distintivo de atuação da lei em relação aos conflitos e contradições:

One can see the nexus of law and immune system more clearly if one considers that law is formed *in anticipation of possible conflict*. This focus on conflict extracts from the enormous number of everyday expectations that have been formed those that prove successful when conflict arises. (...) Law does not serve to avoid conflicts; compared with the repression of conflict in societies which operate close to the level of interaction among people present, it leads to immensely greater opportunities for conflict. It merely seeks to avoid the violent resolution of conflicts and make suitable forms of communication available for every conflict. As soon as someone appeals to the law, communicative material is sorted. Texts become relevant, other cases are consulted, and the opinions of specific authorities become important (LUHMANN, 1995, p.374-375).

O sistema legal protege a sociedade da possibilidade da rejeição, sempre presente na comunicação. O conflito, enquanto forma drástica de

⁴⁶ Cf. Marcelo Neves (2008, p.81) que afirma que o direito é “cognitivamente aberto”, de modo a manter-se em com o ambiente.

contradição, é antecipado pela lei, que apresenta meios adequados de resolução, resguardando a capacidade de reprodução autopoiética do sistema social.

De forma análoga à “legitimidade” para o sistema político, o sistema jurídico também desenvolve uma “fórmula de contingência”, uma justificativa do sistema para o seu próprio modo de operar: a *justiça*. Esta fórmula resolve dois problemas que o sistema legal moderno enfrenta em relação à sua identidade e finalidade:

In the first place, a system which is obliged to describe itself as a system for justice ‘cannot at the same time specify what is meant by justice – unless it defines its own operations as irrelevant to the issue’, unless it starts from the assumption that it itself is just. Secondly, the legal system in modern society faces the problem of defining ‘justice in such a way as to make it clear that justice must prevail and the system identifies with it as an idea, principle or value’, at a time when ‘the conditions for a concept of justice based on natural law have vanished. Nature is in no conceivable way just. In other words there is no inference from “natural” to “just” as is implicitly assumed by the natural law tradition.’ Law’s solution to this second problem, according to Luhmann, lies in ‘replacing the assumptions about nature with assumptions concerning justice as a self-specified formula.’ (KING & THORNHILL, 2003, p.66-67).

Esta caracterização formalista da justiça, como uma justificação do sistema para si mesmo, permite pensar a pluralidade de “teorias da justiça” como conteúdos criados de forma auto referencial, sem entrar nos méritos específicos de cada uma.

5.2 A CONSTITUIÇÃO COMO ACOPLAMENTO ESTRUTURAL ENTRE POLÍTICA E DIREITO

Um dos pontos mais substanciais da teoria sistêmica do direito, e que mais importa para a análise que estamos construindo, é a da relação entre os sistemas jurídico e político. Como já apontamos anteriormente, na sociedade moderna, o sistema político tem seu campo de operação restringido em função do código “legal/ilegal”, e a formulação do

Estado democrático direito representa esta constrição da política. O poder não procede como pura arbitrariedade, e deve estar amparado em um fundamento legal.

O elemento central do acoplamento estrutural entre os dois sistemas é a *Constituição*, a “aquisição evolutiva” (NEVES, 2008, p.96) da sociedade moderna que liga a as decisões coletivamente vinculantes da política com o estabelecimento de expectativas do direito. A Constituição é vista por ambos os sistemas como um elemento de sua própria reprodução autopoiética: na política como um regulamento para a restrição do meio do poder; e no direito como “estrutura normativa que possibilita e resulta de sua autonomia operacional” (NEVES, 2008, p.99).

A relação entre política e direito pode ser ainda mais ampla do que o conceito de acoplamento estrutural é capaz de denotar:

Nessa perspectiva, a Constituição em sentido especificamente moderno não se apresenta simplesmente como uma via de prestações recíprocas, mas antes como *mecanismo de interpenetração permanente e concentrada* entre dois sistemas sociais autônomos, a política e o direito. Não se trata aqui apenas de acoplamento operativo como vínculo momentâneo entre operações do sistema e do ambiente. O acoplamento estrutural importa que o sistema duradouramente pressupõe e conta, no plano de suas próprias estruturas, com particularidades do seu ambiente. A Constituição assume a forma de acoplamento estrutural, na medida em que possibilita influências recíprocas permanentes entre direito e política, filtrando-as (NEVES, 2008, p.97, grifos nossos).

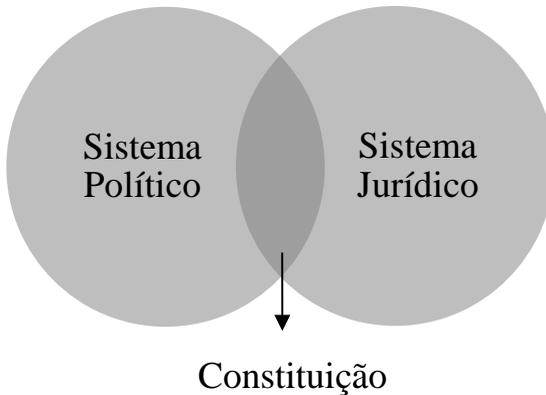
De acordo com a proposta de Marcelo Neves, o conceito de *interpenetração* descreve com mais acuidade esta relação. Este termo é empregado por Luhmann para retratar a relação entre sistemas psíquicos e sociais, e a maneira como a complexidade dos dois sistemas é pressuposta reciprocamente para sua construção.

O resultado é uma situação de interdependência, que podemos visualizar na Figura 4, onde a política é limitada pela Constituição, mas pode, por meio de suas operações, introduzir novas leis e emendas que a

transformam; e o direito, que opera a partir da Constituição, ao mesmo tempo limita e se transforma com a complexidade de origem política:

A circularidade resulta em prestações recíprocas entre os dois sistemas: assim como o direito normatiza procedimentos eleitorais e parlamentares, regula organizações partidárias e estabelece competências e responsabilidades jurídicas dos agentes políticos, a política decide legislativamente sobre a entrada de novas estruturas normativas no sistema jurídico. (NEVES,2008, p.92).

Figura 4 - Constituição como acoplamento estrutural.



5.3 O SISTEMA JURÍDICO NA CONTROVÉRSIA SOBRE AS PESQUISAS COM CÉLULAS-TRONCO EMBRIONÁRIAS

A aprovação da versão final da Lei de Biossegurança, em 24 de março de 2005, não ocasionou o fechamento da controvérsia em torno das pesquisas com células-tronco embrionárias. Em 16 de maio de 2005, Cláudio Fonteles, Procurador Geral da República, encaminha uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI-3510) contra o artigo quinto da lei, que dispunha sobre as pesquisas, dirigindo-a ao Supremo Tribunal Federal.

A Ação Direta de Inconstitucionalidade já é uma comunicação que pode ser observada pelo ponto de vista do sistema jurídico. Ela se

constrói a partir do código “lícito/ilícito”, em referência à legislação que havia acabado de ser sancionada:

II. Dos textos constitucionais inobservados pelo preceito retro transcrito:

1. Dispõe o artigo 5º, caput, verbis:

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

2. Dispõe o artigo 1º, inciso II, verbis:

Artigo 1º - A república Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado democrático de direito e tem como fundamentos:

III – a dignidade da pessoa humana.⁴⁷

Os dois pontos legais principais que a ADI menciona são os da inviolabilidade do direito à vida e da dignidade da pessoa humana. Mas a argumentação jurídica não se restringe a eles, visto que recorrer apenas a estes dois fundamentos básicos da Constituição resultaria em um processo demasiadamente vago. O texto apresenta uma fundamentação material para inconstitucionalidade:

1. A tese central desta petição afirma que a vida humana acontece na, e a partir da, fecundação.

2. Assim, a lição do Dr. Dernival da Silva Brandão, especialista em Ginecologia e Membro Emérito da Academia Fluminense de Medicina, verbis:

“O embrião é o ser humano na fase inicial de sua vida. É um ser humano em virtude de sua constituição genética específica própria de ser

⁴⁷ Cf. texto da ADI-3510

gerado por casal humano através de gametas humanos – espermatozoide e óvulo. (...)

O cientista Jérôme Lejeune, professor da universidade de René Descartes, em Paris, que dedicou toda a sua vida ao estudo da genética fundamental, descobrir da Síndrome de Dawn (mongolismo), nos diz: “Não quero repetir o óbvio, mas, na verdade, a vida começa na fecundação. Quando os 23 cromossomos masculinos se encontram com os 23 cromossomos da mulher, todos os dados genéticos que definem o novo ser humano estão presentes. A fecundação é o marco do início da vida. Daí para frente, qualquer método artificial para destruí-la é um assassinato”.⁴⁸

No texto da ADI encontramos um uso do discurso científico similar ao empregado pelas organizações religiosas, mas aqui mobilizados em torno de operações jurídicas.

O trâmite da questão no STF foi lento, e teve grande repercussão pelos meios de comunicação. Mais uma vez ciência e religião foram apresentadas como polos antagônicos, mas agora em um novo campo de disputa. Como ocorreu com o sistema político, também foram realizadas audiências públicas no Supremo, e também é possível identificar irritações dos sistemas da ciência⁴⁹ e da religião.

Um caso interessante de irritação religiosa é observado quando o ministro do STF Carlos Alberto Menezes Direito pediu “vista” do julgamento, alegando que precisaria de mais tempo para ponderar a questão, e efetivamente atrasando o veredito em pelo menos 30 dias. A decisão do ministro estaria relacionada ao seu vínculo com a igreja católica⁵⁰, principal opositora das pesquisas.

O julgamento da ADI-3510 finalmente ocorreu em 29 de Maio de 2008. Nos acórdãos, em que os ministros expuseram a argumentação jurídica que fundamenta o voto, também encontramos, em alguns momentos, referências científicas como as presentes no debate político:

⁴⁸ Idem

⁴⁹ Cf. NOTÍCIAS STF. *Audiências públicas abrem os microfones do Supremo à sociedade*. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=124643>

⁵⁰ Cf. RODRIGUES, Lorena. *Ministro pede vista e julgamento sobre células-tronco é adiado*. Folha de São Paulo, 05/03/2008. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u379009.shtml>

No *enfoque biológico*, o início da vida pressupõe não só a fecundação do óvulo pelo espermatozoide como também a viabilidade antes referida, e essa inexistente sem a presença do que se entende por gravidez, ou seja, gestação humana. (Min. Marco Aurélio de Mello, grifos nossos).

O uso do sistema da ciência como quadro de referência pode ser percebido em todos os sistemas que analisamos (religião, política, e direito). Ainda assim, eles mantêm seus modos próprios de operação. A preocupação com esta “absorção” da complexidade científica aparece na avaliação da ministra Ellen Gracie:

Equivocam-se aqueles que enxergaram nesta Corte a figura de um árbitro responsável por proclamar a vitória incontestável dessa ou daquela corrente científica, filosófica, religiosa, moral ou ética sobre todas as demais. Essa seria, certamente, uma tarefa digna de Sísifo. (...) Não somos uma Academia de ciências. (Min. Ellen Gracie, grifos nossos).

Esse trecho objetiva demarcar o limite do sistema, e mostrar que o que está em jogo é uma questão de teor *legal*. O cuidado em apresentar estas fronteiras pode estar relacionado à grande expectativa, por parte da opinião pública, em torno do julgamento tendo em vista as promessas associadas às pesquisas com células-tronco. Essa preocupação também aparece no voto da ministra Carmem Lúcia:

A esperança é um direito natural que as pessoas têm e que não podem perder, para continuar a ter força para lutar pelo que cada um e todos mais precisam. Mas não se há confundir a esperança de cura com a ilusão de uma imediata cura. *Nem está no Direito, nem neste Tribunal, nem no resultado desta ação o bálsamo curador de quem mais precisa dos efeitos de novas terapias*, que têm grande chance de poderem surgir em algum tempo (ainda não precisado pela ciência) se as pesquisas, liberadas, chegarem aos resultados hoje esperados pela comunidade científica dedicada ao tema (min. Carmem Lúcia Antunes Rocha, grifos nossos).

Nos votos dos ministros também reapareceu o argumento utilitarista, que afirma que destinar os embriões congelados às pesquisas seria um fim mais “nobre” do que simplesmente descartá-los:

Se as célula-tronco embrionárias, nas condições previstas nas normas agora analisadas, não vierem a ser implantadas no útero de uma mulher, serão elas descartadas. *Dito de forma direta e objetiva, e ainda que certamente mais dura, o seu destino seria o lixo.* Estaríamos não apenas criando um lixo genético, como, o que é igualmente gravíssimo, estaríamos negando àqueles embriões a possibilidade de se lhes garantir, hoje, pela pesquisa, o aproveitamento para a dignidade da vida. A sua utilização é uma forma de saber para a vida, transcendendo-se o saber da vida, que com outros objetos se alcança. Conhecer para ser. Essa a natureza da pesquisa científica com células-tronco embrionárias, que não afronta, mas busca, diversamente, ampliar as possibilidades de dignificação de todas as vidas. (Ministra Carmem Lúcia)

E mais adiante:

A única trilha que se lhe abre [ao embrião congelado] é a do *desperdício do seu acreditado poder de recuperar a saúde* e até salvar a vida de pessoas, agora sim, tão cerebradas quanto em carne e osso, músculos, sangue, nervos e cartilagens, a repartir com familiares, médicos e amigos as limitações, dores e desesperanças de uma vida que muitas vezes tem tudo para ser venturosa e que não é. Donde a inevitabilidade da conclusão de que a escolha feita pela Lei de Biossegurança não significou um desprezo ou despreço pelo embrião in vitro, menos ainda um frio assassinato, porém uma mais firme disposição para encurtar caminhos que possam levar à superação do infortúnio alheio (Min. Carlos Ayres Britto, grifos nossos).

Segue ainda:

Destaco a plena aplicabilidade, no presente caso, do *princípio utilitarista*, segundo o qual deve ser buscado o resultado de maior alcance com o mínimo de sacrifício possível. O aproveitamento, nas pesquisas científicas com células-tronco, dos embriões gerados no procedimento de reprodução humana assistida é infinitamente mais útil e nobre do que o descarte vão dos mesmos. (Min. Ellen Gracie, grifos nossos).

Este tipo de argumentação a primeira vista parece deslocado em um texto jurídico. Não há um princípio “utilitário” na Constituição, e não faz referência a casos passados de modo a manter a autopoiese da lei. Esse tratamento do tema das células-tronco se explica por uma falta de referência constitucional no ponto mais substantivo levantado contra as pesquisas: o início da vida humana. Como os próprios ministros explicitam:

É que nossa Magna Carta não diz quando começa a vida humana. Não dispõe sobre nenhuma das formas de vida humana pré-natal (Min. Carlos Ayres Britto)

Não há, por certo, uma definição constitucional do momento inicial da vida humana (Min. Ellen Gracie).

O STF, enquanto instituição jurídica designada como “guardião da Constituição”, é chamado a deliberar em uma questão onde a Constituição não fornece elementos suficientes para que a decisão seja uma mera interpretação de conteúdo legal. Se a Constituição deliberasse, mais ou menos diretamente, sobre o início da proteção jurídica à vida, o parecer do seria mais simples, mais previsível.

Isso ocasiona uma situação muito interessante do ponto de vista sistêmico: o sistema jurídico se encontra em um cenário de incerteza em relação à sua operação; a complexidade do tema dificulta a produção de novos eventos a partir de eventos anteriores (carência de definição legal e de jurisprudência).

O que ocorre é um evento extremamente imprevisível, contingente. O julgamento poderia resultar na classificação das pesquisas como “lícitas” ou “ilícitas”, nenhum dos desfechos era

inviável. E as consequências teriam repercussão em toda a sociedade, mas principalmente no sistema da ciência.

O sistema se vê forçado a reduzir a complexidade a partir de suas próprias estruturas. Uma das alternativas é a observação de legislações internacionais, presentes nos votos da maioria dos ministros:

Como se pode constatar, a *legislação de outros países* é extremamente rigorosa e, portanto, responsável na regulamentação do tema das pesquisas científicas com embriões humanos. Efetuada a comparação, é impossível negar a deficiência da lei brasileira na regulamentação deste tema (Min. Gilmar Mendes, grifos nossos).

Outra alternativa, proposta pelo ministro Ricardo Lewandowski, aludia aos tratados internacionais de direitos humanos dos quais o Brasil é signatário, e tirava daí um fundamento legal para o início da vida humana, que tornaria as pesquisas inconstitucionais:

A se levar às últimas consequências tal raciocínio, qual seja, o da *prevalência dos tratados internacionais* de direitos humanos sobre as leis ordinárias, não há como deixar de concluir, *concessa venia*, que a vida, do ponto de vista estritamente vista legal, começa na concepção, ou seja, a partir do encontro do espermatozoide com o óvulo (Min. Ricardo Lewandowski, grifos nossos)

Outros pressupostos legais, os quais não cabem minuciar aqui, também foram levantados, sempre utilizando o código do sistema jurídico, de modo que ele manteve a sua reprodução autopoiética mesmo diante de um evento tão complexo. Em uma matéria como essa, o sistema corre o risco de perder sua diferenciação funcional:

Where law's institutions (courts, tribunals, statutory drafting, prosecution services), for example, put into effect the policies of the government without giving due consideration to their legal applicability, overtly base their decisions upon the supposed reliability of witnesses who have wealthy connections, delegate responsibility for deciding cases to panels of

scientific experts, actively seek to promote people's well-being or protect them from harm or leave matters to be decided by God's will, the legal system will have become dedifferentiated. It will have received directives that it cannot process in the form of law. The legal system in such situations will have ceased to be autopoietic and will therefore function in extremely erratic ways (KING & THORNHILL, 2003, p.41).

O resultado final da votação foi de 6 a 5 a favor da manutenção do artigo 5º da Lei de Biossegurança, e contra a Ação de Inconstitucionalidade proposta pela Corregedoria. As pesquisas com células-tronco embrionárias continuam sendo repreendidas pelas organizações religiosas, mas com a aprovação final da lei o conflito está (pelo menos momentaneamente) fechado. A controvérsia deixa o primeiro plano da opinião pública e dos meios de comunicação em massa para retornar ao horizonte dos temas possíveis, ela se torna secundária.

Ao esclarecer a controvérsia, o sistema jurídico determina um precedente para operações futuras. Afinal, ele só é capaz de operar a respeito das controvérsias, como explica Luhmann:

To quote from article III of the American Constitution, the legal system accepts only 'cases and controversies' for decision-making. Problems must be turned into a justiciable form to have access to law. This means that they can be defined recursively in relation to the historical condition of the legal system and the validity of law. The law cannot be used as a machine for the investigation of truths, or for the discovery of intelligent solutions to problems (LUHMANN, 2004, p.366).

Ao se pronunciar sobre as células-tronco embrionárias, o STF fez história, tanto do ponto de vista interno ao sistema, através da jurisprudência, quanto do ponto de vista da sociedade como um todo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, buscamos articular o vasto quadro conceitual da teoria dos sistemas a esta sucessão de eventos históricos que designamos como “controvérsia” das pesquisas com células-tronco embrionárias. Tanto o objeto de estudo quanto a teoria são construções bastante complexas, e a opção por uma abordagem panorâmica certamente ocasiona algumas omissões. Certamente um trabalho que focasse na operação de apenas um dos sistemas sociais seria mais minucioso. No entanto, consideramos que o que se perde em detalhe é compensado pela abrangência da observação final, e a nossa descrição deste processo histórico de mais de cinco anos de duração é claramente valiosa.

Observamos que as pesquisas com células-tronco se originam da operação do sistema científico, especificamente do subsistema biotecnológico que se diferencia em seu interior a partir da segunda metade do século XX. O código da ciência, originalmente a distinção “verdadeiro/falso”, acoplado ao código do funcionamento da técnica, resulta em um regime de produção de “verdade eficaz”. É a partir deste código que as pesquisas com células-tronco embrionárias se tornam importantes para o sistema, principalmente por seu potencial terapêutico, que pode dar origem a novas tecnologias médicas.

Vimos também que o sistema religioso, enquanto forma de conferir sentido ao mundo a partir da distinção entre “imanência/transcendência”, não possui necessariamente uma relação conflituosa com as pesquisas científicas. No entanto, algumas organizações religiosas, que se diferenciam no interior do sistema, consideram os embriões empregados na pesquisa como formas sagradas, isto é, os observam de forma transcendente. Estas organizações se mobilizam, e comunicam suas restrições, irritando os sistemas da política e do direito.

Se o surgimento da controvérsia se deve ao desenvolvimento das pesquisas pela ciência, é somente a partir da atuação do sistema político que ela se torna um problema público. Como sistema especializado na produção de decisões coletivamente vinculantes, a proposta de lei que autoriza que o sistema científico efetue as pesquisas com células-tronco embrionárias é a operação política que gera a discordância. O sistema político é irritado pelas organizações religiosas e pelo sistema científico, mas continua operando a partir de seu próprio código, “governo/oposição”.

A decisão do sistema político de autorizar legalmente as pesquisas encontra ainda outro obstáculo quando o sistema jurídico é

acionado. A Ação Direta de Inconstitucionalidade encaminhada ao Supremo Tribunal Federal resulta em um trâmite legal que dura mais de dois anos. O sistema jurídico, acoplado ao sistema político por meio da Constituição, é chamado a dar o parecer em uma questão onde ela não fornece elementos para uma decisão simples e previsível. O sistema também é irritado pelas igrejas e pela ciência, mas continua operando a partir de seu próprio código interno, “lícito/ilícito”. O veredito final do julgamento valida a Lei de Biossegurança e autoriza a realização das pesquisas.

Nossa análise também conclui que todo este desenrolar de eventos é extremamente contingente, devido à imensa complexidade envolvida. As pesquisas científicas poderiam ter tomado outro rumo; as organizações poderiam ter efetuado decisões distintas; tanto o sistema político quanto o jurídico também poderiam ter operado de forma diferente. A teoria dos sistemas é uma abordagem que privilegia a contingência sobre a necessidade. As coisas sempre poderiam ter ocorrido de outro jeito.

Nossa intenção de mostrar a possibilidade de utilizar a teoria dos sistemas em pesquisas empíricas foi satisfatoriamente atingida. Ainda assim, apontamos para a metodologia como um dos pontos menos desenvolvidos do nosso trabalho, e que mereceria maior atenção em empreitadas futuras. Nossa abordagem está mais próxima de um ensaio, e reflete um problema que o próprio Luhmann identifica na operacionalização da teoria:

Moreover, as Luhmann himself points out, ‘the repertoire of empirical methods in present-day sociology is very limited and completely inadequate for (...) self-observing objects with highly structured complexity’. Consequently, it is not (or not necessarily) the case that ‘fundamental incompatibilities’ exist ‘between the theory of self-referential systems and empirical research’, but rather that ‘there is an uncomfortable tension between theoretical conceptions and the present possibilities of empirical research’ (KING & THORNHILL, 2003, p.207).

Considerando o poder descritivo da teoria dos sistemas, resta investir no aprimoramento das ferramentas metodológicas a disposição dos sociólogos.

Outra possibilidade que nosso trabalho não contemplou, mas que permanece aberta para pesquisas futuras, se refere ao modo como outros sistemas, além daqueles incluídos aqui, observaram e processaram a controvérsia sobre as células-tronco embrionárias. O sistema dos meios de comunicação (como descritos em LUHMANN, 2005) e o sistema de saúde também são relevantes para o nosso objeto, e merecem mais atenção do que o que pudemos oferecer.

REFERÊNCIAS

ARATO, Andrew. Civil Society and Political Theory in the Work of Luhmann and beyond. **New German Critique**, No. 61 (Winter, 1994), p. 129-142.

BACHUR, João Paulo. A diferenciação funcional da religião na teoria social de Niklas Luhmann. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. Vol.26 – N.76. junho/2011.

BECHMANN, Gotthard; STEHR, Nico. Niklas Luhmann. **Tempo Social**, Vol.13(2), Novembro de 2001, p.185-200.

BEYER, Peter. The religious System of Global Society: a sociological look at contemporary religion and religions. **Numen**, Vol. 45, No. 1 (1998), p.1-29.

BRUUN, Hans Henrik. Objectivity, Value Spheres, and “Inherent Laws”: on some suggestive isomorphisms between Weber, Bourdieu, and Luhmann. **Philosophy of the Social Sciences**. Vol.38 n.1, 2008, p.97-120.

CESARINO, Letícia. ‘**Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso**’: Ensaio de antropologia simétrica da Lei de Biossegurança brasileira. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Antropologia Social), Universidade de Brasília, 2006.

CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glosario sobre la teoria Social de Niklas Luhmann**. Cidade do México: Universidade Iberoamericana, 1996.

DURKHEIM, Èmile. **The elementary Forms of Religious Life**. London: George Allen & Unwin Ltd, 1915.

KING, Michael; THORNHILL, Chris. **Niklas Luhmann’s Theory of Politics and Law**. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

LAERMANS, Rudi; VERSCHRAEGEN, Gert. “The Late Niklas Luhmann” on Religion: an overview. **Social Compass**, Vol. 48 (1), 2001, p.7-20.

LOVELL-BADGE, Robin; The Future for Stem Cell Research. **Nature**. Vol. 414. Nov/2001 London: Macmillan Magazines Ltd.

LUHMANN, Niklas. **Poder**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1985.

_____. **Love as Passion: The codification of Intimacy**. Cambridge: Harvard University Press, 1986.

_____. **Ecological Communication**. Chicago: Polity Press, 1989.

_____. **Essays on Self-Refence**. New York: Columbia University Press, 1990a.

_____. The Future of Democracy. **Thesis Eleven**, 1990b 26:46.

_____. The modernity of Science. **New German Critique**, No.61, (Winter, 1994), p.9-23).

_____. **Social systems**. Stanford: Stanford University Press, 1995. 627p.

_____. **Theories of Distinction: Redescrind the descriptions of Modernity**. California: Stanford University Press, 2002.

_____. **Law as a Social System**. New York: Oxford University Press, 2004

_____. **La Sociedad de la Sociedad**. Cidade do México: Universidad Iberoamericana, 2006a.

_____. System as Difference. **Organization** Vol.13(1): 37-57, 2006b.

_____. **La Religión de la Sociedad**. Madrid: Editorial Trotta, 2007.

_____. **Introdução à Teoria dos Sistemas**. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.

_____. **Theory of Society** (Vol.1). California: Stanford University Press, 2012.

LUNA, Naara. Aborto e células-tronco embrionárias na campanha da fraternidade: ciência e ética no ensino da Igreja. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 25, p. 91-105, 2010.

MOELLER, Hans-Georg. **The Radical Luhmann**. New York: Columbia University Press, 2011.

NEVES, Clarissa Eckert Baeta; NEVES, Fabrício Monteiro. O que há de complexo no mundo complexo? Niklas Luhmann e a Teoria dos Sistemas Sociais. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, No.15, jan/jun 2006, p.182-207.

NEVES, Fabrício Monteiro. **Bios e Techné**: estudo sobre a construção do sistema de biotecnologia periférico. 2009. Tese (Pós-graduação em Sociologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

RODRIGUES, Léo Peixoto. Sistemas auto-referentes, autopoieticos: noções-chave para a compreensão de Niklas Luhmann. **Pensamento Plural**, Pelotas [03], jul/dez 2008.

STICHWEH, Rudolf. Systems Theory as an alternative to Action Theory? The rise of ‘Communication’ as a theoretical option. **Acta Sociologica**. Vol.43, 2000, p.5-13.

WEBER, Max. **Ensaio de Sociologia**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

_____. **A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo**. São Paulo: Martin Claret, 2002.

WINTHROP-YOUNG, Geoffrey. On a Species of origin: Luhmann’s Darwin. **Configurations**, Vol. 11, No. 3, (Fall, 2003), p.305-349.

ZATZ, Mayana. Clonagem e Células-tronco. **Estudos Avançados** 18 (51), Jun/2004.

