

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS
CENTRO DE FORMAÇÃO ACADÊMICA E DE PESQUISA
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**DISCURSOS E A CONSTRUÇÃO DO “REAL”:
UM ESTUDO DO PROCESSO DE FORMAÇÃO E
INSTITUCIONALIZAÇÃO DO CAMPO DA BIOTECNOLOGIA**

ALKETA PECCI

**Tese apresentada ao Centro de Formação Acadêmica e de Pesquisa da EBAPE como
requisito para obtenção do grau de doutor**

Orientador Acadêmico: Prof. Dr. Marcelo Milano Falcão Vieira

MARÇO DE 2005

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	ESTUDOS ORGANIZACIONAIS ALÉM DA DICOTOMIA OBJETIVIDADE/SUBJETIVIDADE	16
2.1	Algumas considerações sobre a questão da dicotomia objetividade/subjetividade	17
2.2	As fronteiras disciplinadoras dos estudos organizacionais: uma trajetória histórica..	21
2.2.1	Perspectivas críticas em estudos organizacionais.....	27
2.3	Instituição e institucionalismo nos estudos organizacionais – crítica interna.....	32
2.3.1	Teoria institucional – as diferentes abordagens.....	40
2.4	Teoria institucional – crítica externa.....	46
2.4.1	Perspectivas “oficiais” na base da teoria institucional:	46
	funcionalismo parsoniano, construtivismo social e etnometodologia	46
2.4.2	Reificação, instituições e institucionalização	49
2.5	A contribuição das perspectivas não-dicotômicas	55
2.5.1	O pragmatismo: a contribuição de William James e Richard Rorty	55
2.5.2	Discurso em <i>A Arqueologia do saber</i> : formação, prática, poder e campos.....	57
2.5.3	Construtivismo crítico	66
2.5.4	A contribuição dos estudos da ciência e tecnologia	70
2.6	Composição do argumento teórico.....	76
2.6.1	A institucionalização e o trabalho-fronteira	79
3	METODOLOGIA	84
3.1	Algumas considerações sobre a pesquisa.....	84
3.2	Tipo de pesquisa.....	90
3.3	Coleta e análise de dados	91
3.4	Sobre os limites	100
4	FORMAÇÃO DISCURSIVA: A ORGANIZAÇÃO	103
4.1	A formação do campo da genética: o discurso organizacional	103
4.2	A nova ciência da genética: eugenia, raça e classes sociais.....	107
4.3	As organizações-fronteira: fundações filantrópicas e relações de poder	109
4.4	Determinismo genético ou a metáfora da “ação genética”	112
4.5	Reflexões finais	116

5	FORMAÇÃO DISCURSIVA: A INFORMAÇÃO	119
5.1	O complexo industrial-militar-acadêmico do pós-guerra: formação discursiva da “informação”	119
5.1.1	Novas práticas de pesquisa e o papel dos cientistas	120
5.1.2	Formação do discurso da informação.....	123
5.1.3	Discurso da informação e as relações de poder.....	124
5.2	A informação e a concretude dos genes	126
5.2.1	A “descoberta” do código genético	130
5.3	A circularidade do domínio molecular.....	133
5.4	Reflexões finais	140
6	FORMAÇÃO DISCURSIVA: A REDE	144
6.1	Circularidade do campo científico da genética: a técnica do DNA recombinante....	145
6.2	O movimento de demarcação: aspectos regulatórios da controvérsia do r-DNA	148
6.3	Novas embalagens e organizações-fronteira	156
6.4	Genentech – o encontro de <i>Man of reason</i> com <i>Wall Street man</i>	162
6.4.1.	Novos papéis e instituições: empresas <i>start-up</i> e PhD CEO	168
6.4.2	A ideologia neoliberal	173
6.5	A metáfora da rede	174
6.5.1	O Projeto Genoma Humano (PGH)	176
6.6	Reflexões finais.....	190
7	REFLEXÕES FINAIS	194
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	209
9	ANEXO: UMA CRONOLOGIA	225

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Carro alegórico do DNA – Unidos da Tijuca	8
Figura 2: A estruturação de rotinas organizacionais	39
Figura 3: Circularidade e demarcação científica	74
Figura 4: Circularidade e demarcação de campos	75
Figura 5: A construção do “real”	78
Figura 6: Trabalho-fronteira e instituições na dinâmica de circularidade/demarcação.....	83
Figura 7: Dolly - a primeira ovelha clonada.....	88
Figura 8: Dolly na exibição How Human: Life in the Post-Genome Era	89
Figura 9: PHS Cologram	89
Figura 10: Carnegie Building (1905)	109
Figura 11: Circularidade e demarcação do campo científico da genética	118
Figura 12: Complexo industrial-militar-acadêmico	121
Figura 13: Discurso da informação e concretude dos genes	133
Figura 14: Bases justificativas da biomedicina	135
Figura 15: Galacidalacidesoxyribonucleicacid (Salvador Dali, 1963).....	139
Figura 16: Circularidade, discurso da informação e concretude dos genes.....	140
Figura 17: Circularidade e demarcação do campo da biologia molecular	143
Figura 18: Circularidade do campo da biologia molecular: técnicas e tecnologia.....	147
Figura 19: Demarcação do campo da biologia molecular: as novas regulações	155
Figura 20: Formação do campo organizacional da biotecnologia.....	168
Figura 21: Projeto Genoma Humano.....	186

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Três pilares das instituições.....	40
Quadro 2: Pontos principais de divergência teórica no novo institucionalismo.....	42
Quadro 3: Níveis de análise na teoria institucional.....	43
Quadro 4: Conceitos-chave da análise.....	76
Quadro 5: Estratégias de pesquisa.....	85
Quadro 6: Comparação das perspectivas de Foucault, James, Rorty e Latour	196
Quadro 7: Formações discursivas e bases justificativas.....	199
Quadro 8: Discursos e Práticas institucionalizadas.....	201

Resumo

A compreensão dos processos de formação de novos campos organizacionais é o principal objetivo que estimulou a reflexão teórica e a pesquisa empírica que apresento nesse estudo. Defendo aqui a potencialidade de aplicação das perspectivas consideradas não dicotômicas em termos da dimensão objetividade/subjetividade na compreensão do objetivo em questão. A contribuição de Foucault, com seu conceito de discurso, relaciona-se com a proposta de construtivismo crítico representada por Latour e os estudos de ciência e tecnologia. Justapondo estas perspectivas olhei para a dinâmica do campo de biotecnologia com base na dialética dos movimentos de demarcação/circularidade, basicamente um movimento simultâneo de (des)construção de fronteiras de um campo. A dialética de demarcação/circularidade constrói-se pelo conjunto de relações estabelecidas entre elementos heterogêneos – instituições, processos econômicos e sociais, formas de comportamento, sistemas de normas, técnicas, tipos de classificação, modos de caracterização, isto é, encontra condições de aparecimento no decorrer das formações discursivas. Essa proposta teórica – que incorpora uma dimensão negligenciada nas análises institucionais, especialmente, em estudos organizacionais (o poder) –, apresenta a vantagem de contribuir para uma melhor compreensão das dinâmicas de institucionalização. Ao propor que os processos institucionais ocorrem dentro de campos discursivos, o argumento apresentado é o de que tais processos servem à produtividade das relações de poder nesses campos. Em termos empíricos, realizei uma pesquisa descritiva e exploratória direcionada ao setor de biotecnologia. A pesquisa foi baseada na perspectiva histórica, uma vez que a análise abrange desde o início da ciência da genética (começo do séc. XX) até os recentes desenvolvimentos da biotecnologia, nos EUA (começo do séc. XXI). Escolheu-se como *locus* de pesquisa os EUA, considerando também o fato de que o campo de biotecnologia começa a se estruturar nesse país, e daí encontra expressão em outros países do mundo. A partir desse arcabouço teórico e metodológico, três formações discursivas são destacadas: a organizacional, a informacional e a rede. Cada uma das formações discursivas é caracterizada por um conjunto dominante de discursos que proporciona condições para o surgimento e a (trans)formação dos objetos-foco da análise. Nesse processo, as organizações aparecem, pelo menos, de duas formas: como organizações-fronteira – importantes para compreender o movimento de aproximação de diferentes domínios discursivos – e como novas organizações, as quais acompanham a (trans)formação de novos campos, materializando os discursos prevalecentes num dado momento histórico e contribuindo para dar vida a novos discursos, o que desencadeia novas relações de poder. Entre as conclusões do trabalho destaco o questionamento da dimensão “organizacional” do campo, a relação encontrada não apenas entre os discursos e as práticas institucionalizadas, mas também com o processo de construção da(s) legitimidade(s) e a redefinição do conceito de organização, com base em novas concepções relativas aos limites da disciplina, da dicotomia objetividade/subjetividade e do espaço/tempo.

Abstract

Comprehension of the processes of formation of new organizational fields is the main objective that stimulated the theoretical reflection and empirical research that I present in this paper. My intention here is to uphold the potential for the application of seemingly dichotomous perspectives in terms of the objectivity/subjectivity dimension in the comprehension of the objective in question. The contribution of Foucault, with his concept of discourse, is linked to the proposal of critical constructivism represented by Latour and studies of science and technology. Juxtaposing these perspectives, I examined the dynamics of the biotechnological field on the basis of the dialectic of movements of demarcation/circularity, which is basically a simultaneous movement of (dis)construction of the boundaries of a field. The dialectic of demarcation/circularity is made up of the set of relations established between heterogeneous elements – institutions, economic and social processes, behavioral patterns, systems of norms, techniques, types of classification, forms of characterization, in other words it finds ways of emerging in the course of discursive formations. This theoretical proposal – which incorporates an overlooked dimension in institutional analysis, especially in organization studies (power) – has the advantage of contributing to enhancing comprehension of the dynamics of institutionalization. By proposing that the institutional processes arise within discursive fields, the argument put forward is that such processes contribute to the productivity of the power relations in these fields. In empirical terms, I conducted a descriptive and exploratory research directed at the biotechnology sector. The research was based on a historical perspective, since the analysis spans the period from the origins of genetic science (beginning of the 20th century) through to recent developments in biotechnology in the USA (beginning of the 21st century). The USA was chosen as the *locus* of research, principally due to the fact that structuring of the field of biotechnology originated in that country, subsequently spreading to other countries around the world. Starting from this theoretical and methodological framework, three discursive formations are highlighted: organization, information and network. Each of the discursive formations is characterized by a dominant set of discourses that prepare the ground for the appearance and (trans)formation of the focus-objects under analysis. In this process, organizations appear in at least two ways: as boundary-organizations – which are important for understanding the movement of the approximation of different discursive domains – and as new organizations, which accompany the (trans)formation of new fields, whereby prevailing discourses materialize at a given historical moment and contribute to breathe life into new discourses, which in turn spark off new power relations. Among the conclusions of this work, I would highlight the following: questioning the "organizational" dimension of the fields; the relationship revealed not only between the discourses and the institutionalized practices, but also with the process of construction of legitimacy; and the redefinition of the concept of organizations, based on new conceptions relating to the limits of the topic, the objectivity/subjectivity, and space/time dichotomy.

1 INTRODUÇÃO



Figura 1: Carro alegórico do DNA – Unidos da Tijuca

Fonte: Hopkin, Michael (2004)

Lindo! – essa palavra talvez expresse mais precisamente o que esse carro alegórico representou para milhares (ou talvez milhões) de pessoas que assistiram ao desfile das escolas de samba do carnaval de 2004.

Entretanto, neste estudo, o leitor não encontrará o belo, o bonito, que as expressões da cultura popular ou da chamada cultura erudita têm o poder de desencadear. Optei por iniciar o texto com essa representação, porque o impulso para empreender esta pesquisa nasceu do poder da manifestação (também estética) do código de DNA, de uma manifestação que representa o poder do campo da biotecnologia; campo esse que num primeiro momento de reflexão, com base no senso comum, considerei “novo”.

A reflexão teórica e a pesquisa de campo aqui apresentadas nascem do entendimento de que há pouca preocupação não só com o estudo dos processos de mudança e de transformação organizacional, mas também com a superação dos limites disciplinares estabelecidos no dia-a-dia por nós, membros da área de estudos organizacionais. A

perspectiva adotada, então, é a de focar a pesquisa na “emergência” do “novo” campo organizacional da biotecnologia.

O objetivo é compreender a mudança e a transformação organizacional, de uma perspectiva que privilegie a dimensão de poder. Por isso, o ponto de partida é o conceito de discurso elaborado por Foucault. Assim, reconhecendo os próprios limites, procurei apreender a circularidade existente entre os campos social, político, científico e organizacional. A partir daí, uma das conseqüências foi o questionamento do próprio ponto de partida da pesquisa – a emergência de novos campos organizacionais. Empiricamente, esta foi construída a partir do conceito de *campo organizacional da biotecnologia*. Contudo, encontrei um campo que pode ser caracterizado por *n* dimensões, das quais a dimensão organizacional não assume um *status* privilegiado. Mesmo ciente dos limites da disciplina e propondo empreender uma análise interdisciplinar¹, tomei o *status* “organizacional” como o mais relevante para a qualificação do campo escolhido para análise.

Em termos empíricos, apresento um estudo histórico, pois a análise abrange do início da genética, no começo do século XX, até as recentes conquistas da biotecnologia, nos EUA, neste começo de século XXI. O corte temporal carece de exatidão, uma vez que está mais fortemente relacionado com limites pessoais do que com limites do objeto de estudo. Foi escolhido como *locus* de pesquisa os EUA, onde o campo da biotecnologia começou a ser estruturado, para em seguida encontrar expressão em outros países, como o Brasil. O interesse maior foi pela emergência desse processo, dessa fase de criação de um novo campo propriamente dito; muito mais do que dos processos de difusão isomórfica nos outros países, decorrentes desse período inicial.

A perspectiva histórica escolhida para compreender o fenômeno aqui analisado ajudou não apenas a superar o *status* essencialista e prefixado das organizações, mas também a relativizar o conceito de “novo”. Neste estudo, o processo de (trans)formação de (novos) campos será analisado conforme uma abordagem que foge da concepção linear do tempo. No processo de (trans)formação de campos, história e contingência estão presentes através da transversalidade do conceito de discurso.

Dessa forma, as organizações não são vistas como produtos acabados, mas “mantidas em suspense” e redescobertas no decorrer do processo de compreensão das formações

¹ Basta verificar o projeto da tese defendido.

discursivas. Trata-se de incorporar na concepção e no estudo das organizações, “as dimensões desestabilizadoras de tempo, espaço e relacionais” (COLIGNON, 1997,p.vii).

Para consolidar uma perspectiva teórica que pudesse ajudar a compreender o processo das formações discursivas e sua relação com a emergência de novos campos organizacionais, recorri a um conjunto de autores que, assim como Foucault, construíram um corpo teórico e empírico baseado na superação da dicotomia objetividade/subjetividade. Essa superação foi considerada um dos pressupostos básicos do meu trabalho, auxiliando na releitura da trajetória dos estudos organizacionais, na crítica de uma perspectiva dominante no nosso campo (a teoria institucional, a qual também se propõe a analisar processos de estruturação de campos organizacionais) e na composição de uma argumentação teórica fundamentada na dialética dos movimentos de demarcação/circularidade, conceitos-chave para se entender a dinâmica de (trans)formação dos campos.

A partir desse arcabouço teórico, três formações discursivas são destacadas: a organizacional, a informacional e a rede. Cada uma das formações discursivas é caracterizada por um conjunto dominante de discursos que proporciona condições para o surgimento e a (trans)formação dos campos-foco da análise. Nesse processo, as organizações aparecem, pelo menos, de duas formas: como organizações-fronteira – importantes para compreender o movimento de aproximação de diferentes domínios discursivos – e como novas organizações, as quais acompanham a (trans)formação de novos campos, materializando os discursos prevaletentes num dado momento histórico e contribuindo para dar vida a novos discursos, o que desencadeia novas relações de poder.

Desta forma, abordo primeiramente o campo científico da genética, cujo processo de formação é visto como estreitamente relacionado com os discursos dominantes de eugenia, relações de classe e de gênero. Essas relações de poder vão servir às práticas institucionalizadas no campo da genética, que, por sua vez, está permeado por importantes organizações, tais como fundações filantrópicas e laboratórios de pesquisa. O novo campo é legitimado pela crença (hipotética) de que os genes são a base da vida. Motivados pelo desejo de manipular a (sub)espécie humana, visando torná-la “melhor”, os cientistas, as fundações filantrópicas e a disponibilidade de recursos financeiros e materiais giram em torno dos discursos dominantes, para demarcar as fronteiras de um novo campo, que sequer tinha um “real” objeto de pesquisa.

A dinâmica da segunda formação discursiva, caracterizada como informação, vai ser marcada pelos discursos tecnocientíficos do pós-guerra. É fundamental para compreender um importante movimento no campo da genética, o “descobrimento” do código genético, ou como denomino o processo, a “concretude dos genes”.

De fato, foi apenas em 1953 que a genética – apoiada no discurso informacional e influenciada pela nova física quântica – encontrou seu verdadeiro objeto de pesquisa e consolidou sua base de legitimidade, aproximando-se do ideal de manipulação desse objeto. O movimento de circularidade desencadeado a partir daquele momento levou à formação de uma nova base justificativa, o conceito de doença genética, aproximando o campo da biologia molecular da medicina. Paralelamente, a cultura popular e erudita se renderam ao encanto da estética do código genético representado pela dupla hélice.

No decorrer da terceira formação discursiva, os movimentos de demarcação e circularidade tornam-se mais intensos, caracterizando o grau de estruturação dos campos científicos de biologia molecular e criando as condições de aparecimento do novo campo da biotecnologia, inclusive, na sua dimensão organizacional. O conceito de trabalho-fronteira se manifesta em leis, regulações, organizações e papéis, tornando-se chave para entender a formação do novo campo. A nova empresa de biotecnologia – com características únicas em termos da aproximação que apresenta com a ciência – institucionaliza-se como resultado do encontro de dois importantes domínios discursivos: *Man of reason* e *Wall Street man*, representando, respectivamente, as relações de poder da ciência e do capital do risco. A denominação do novo campo com base na metáfora da rede fundamentou-se na contribuição de Boltanski e Chiapelo (1999), para os quais a noção de rede transcende uma visão informacional –predominante nos autores da área de organizações e gestão. O projeto vai caracterizar a formação discursiva reticular. Por isso, um considerável espaço é dedicado à análise do Projeto Genoma Humano.

A reflexão baseada nas três formações discursivas, acima destacadas, ajudou a responder aos seguintes objetivos:

Objetivo geral

Contribuir para a compreensão dos processos de formação de campos organizacionais, concentrando a análise no campo da biotecnologia.

Objetivos específicos

- aprofundar o estudo da relação entre o poder e os processos de formação e institucionalização de novos campos organizacionais;
- contribuir para a compreensão dos aspectos seletivos dos processos de institucionalização;
- a partir de um estudo histórico, identificar as formações discursivas no campo de biotecnologia;
- analisar o papel das formações discursivas na formação do campo organizacional da biotecnologia.

Assim, esta tese foi estruturada em cinco capítulos, além desta introdução.

No primeiro, defendo um dos pressupostos básicos deste estudo, a rejeição da dicotomia objetividade/subjetividade, e apresento um breve histórico dos estudos organizacionais, a partir desse pressuposto. A nova teoria institucional – que também se propõe a analisar os processos de estruturação de novos campos organizacionais - submete-se a duas críticas: a primeira, denominada de interna, busca identificar lacunas e incoerências da teoria institucional; a segunda, denominada de crítica externa, fundamenta-se numa “imersão” paradigmática que busca questionar os pressupostos básicos dessa escola. O arcabouço teórico defendido neste estudo se baseia na contribuição das chamadas perspectivas não-dicotômicas. Foucault, Latour e alguns estudiosos da área de ciência e tecnologia vão contribuir para o estabelecimento de uma nova proposta teórica que visa compreender a formação de novos campos organizacionais, incorporando a dinâmica do poder.

No terceiro capítulo apresento a metodologia deste estudo – destacando algumas considerações sobre a pesquisa e seu processo de construção do objeto –, classificando-a pelo tipo de análise realizada e pela forma de coleta e análise dos dados. Por fim, são ressaltadas algumas reflexões acerca dos limites da própria pesquisa.

Nos capítulos seguintes, destaco as três formações discursivas delineadas durante a pesquisa de campo: organizacional, informacional e reticular. Para cada uma delas, busquei identificar a dinâmica de (trans)formação de campos, a partir da ótica discursiva e com base nos conceitos de demarcação e circularidade. Atenção especial foi dedicada à compreensão dos processos de institucionalização e ao papel desempenhado pelas organizações. Para cada um dos capítulos empíricos apresento as conclusões, as quais visam manter o caráter situado, ou seja, refletir sobre as formações discursivas, sem, no entanto, partir para reflexões de caráter mais geral. Por sua vez, essas reflexões de caráter mais generalizado são apresentadas no capítulo final do trabalho.

Outro procedimento formal que se requer de uma tese é a reflexão acerca da sua relevância para o campo. Acredito que tal reflexão caberia mais ao leitor do que propriamente ao autor. O que apresento adiante são alguns pontos que justificaram este empreendimento.

Do ponto de vista teórico, este estudo visa oferecer uma nova forma de olhar os processos de formação e institucionalização de novos campos organizacionais; uma forma que rejeita os pressupostos paradigmáticos da teoria institucional. Acredito ter encontrado no referencial foucaultiano – lido a partir da rejeição à dicotomia objetividade/subjetividade – as bases para consolidar um arcabouço teórico mais coerente, que supere falhas e lacunas da referida escola.

Assim, pode parecer que estou apresentando aqui uma nova “metateoria” que busca oferecer todas as respostas para a compreensão dos processos de institucionalização e formação de novos campos organizacionais. Rejeito essa suposição. A análise que empreendi é, por definição, inacabada. As n dimensões contempladas na análise discursiva escapam dos condicionamentos de um pesquisador e até dos limites de um campo disciplinar. Uma pesquisa, por mais profunda que possa ser, não consegue captar a complexidade da realidade, vista, neste trabalho, além da sua qualificação “social”.

Acredito que a principal vantagem dessa perspectiva é seu foco na mudança e na transformação, assim como a incorporação da dimensão do poder na compreensão dos processos de institucionalização e de formação de novos campos.

Em resposta também a um anseio pessoal, este estudo se insere na linha das propostas que visam superar o debate objetividade/subjetividade. Assumo aqui a posição do pragmatismo de James (1997) e Rorty (1999b), que argumentam sobre as conseqüências negativas que os posicionamentos dicotômicos em torno dessa questão têm trazido para os estudos em diferentes áreas, inclusive, a dos estudos organizacionais – como argumentei em outros textos (PECI, 2003).

A pesquisa empírica desenvolvida visa contribuir para a compreensão dos processos de formação de um campo pouco abordado nos estudos de área das organizações, embora já tenha um peso considerável em vários países, não apenas em termos econômicos. Já destaquei que o que mais me chamou a atenção para o campo da biotecnologia foi a circularidade no campo da cultura. Entretanto, a biotecnologia, vista como o uso industrial das técnicas de engenharia genética – no caso deste estudo, no segmento dos biofarmacêuticos – também sofre um “boom” na sua dimensão organizacional. As primeiras empresas de biotecnologia foram criadas a partir dos anos 1970, e os dados apresentados adiante visam ilustrar o desenvolvimento deste setor desde então. Os números são da Biotechnology Industry Organization (BIO), a associação das empresas do setor e demonstram o crescimento do número de aprovações de remédios e vacinas de biotecnologia no período 1982-2002:

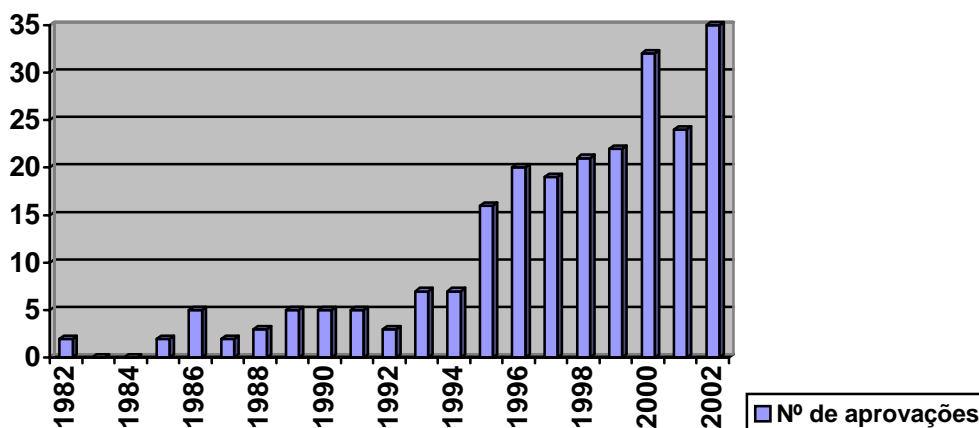


Gráfico 1: Aprovações de remédios e vacinas de biotecnologia/ano

Fonte: BIO (2003)

Quanto à perspectiva acadêmica, este estudo colabora com o projeto de pesquisa Formação e Estruturação de Campos Organizacionais que se insere no quadro dos objetivos do Observatório da Realidade Organizacional, grupo de pesquisa que desenvolve sua atividade no campo de estudos organizacionais e está ligado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco (PROPAD/UFPE), à Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (EBAPE/FGV) e ao Curso de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (CPGA/UFSC). O seu principal problema de investigação vincula-se à linha de pesquisa “Organizações e Gerência” da EBAPE, Fundação Getulio Vargas.

Finalmente, um importante motivador é o sentido de busca e realização que desperta. Portanto, acredito que a reflexão teórica, ou o olhar - um pouco mais ciente - para a realidade com os lentes das “nossas” teorias, é um processo prazeroso para quem se propõe a realizar tal empreitada. Sem isso, não haveria qualquer incentivo/motor - que também existe - que justificasse tal esforço.

2 ESTUDOS ORGANIZACIONAIS ALÉM DA DICOTOMIA OBJETIVIDADE/SUBJETIVIDADE

Neste capítulo apresento e defendo o referencial teórico da tese. Explicito os pressupostos básicos que dirigem a construção conceitual e metodológica da pesquisa, ressaltando a questão da dicotomia objetividade/subjetividade. Segue-se um breve histórico das principais contribuições da teoria organizacional e administrativa, no qual destaco que essa leitura está permeada pelas premissas básicas deste estudo, e defendo que o campo dos estudos organizacionais não pode ser visto fora do contexto histórico de sua formação. O objetivo principal é apontar as correntes dominantes, assim como as perspectivas críticas da teoria organizacional, para, em seguida, apresentar o referencial teórico defendido nesta tese.

De fato, é a inserção do campo nesse contexto histórico – fonte da sua própria existência e legitimidade – que molda os discursos prevalecentes em teoria organizacional e administrativa. No entanto, não se trata de um contexto homogeneizado. Ao contrário, pluralidade, contradição e heterogeneidade o caracterizam, como em qualquer contexto histórico. Assim, é possível compreender melhor as aparentemente diferentes e contraditórias vertentes críticas dos estudos organizacionais e administrativos identificados nesse breve histórico.

No decorrer do capítulo, estabeleço uma diferenciação entre as abordagens críticas que compartilham as premissas básicas das teorias predominantes no campo de estudos organizacionais (denominadas de crítica interna) e as abordagens que revisam as próprias premissas que servem de base às correntes dominantes no campo (críticas externas). Em seguida, abordo a teoria institucional nos estudos organizacionais. Essa teoria é destacada porque seu objeto de estudo é a estruturação dos campos organizacionais e também pelo *status* dominante que assume atualmente nos estudos organizacionais. A teoria institucional submete-se às abordagens críticas classificadas anteriormente como críticas interna e externa. Neste capítulo também é enfatizada a crítica interna à teoria institucional, identificando-se algumas incoerências e lacunas que apresenta.

A seguir, a teoria institucional é objeto da crítica externa, buscando-se revisar as próprias premissas paradigmáticas nas quais está fundamentada: o funcionalismo parsoniano, o construtivismo social e a etnometodologia. Alguns conceitos-chave serão abordados, a partir das mesmas abordagens paradigmáticas que servem de base “oficial” ao novo institucionalismo, e que serão revisadas pela nova proposta teórica que apresento neste estudo.

Esse novo arcabouço teórico que defendo aqui se baseia, principalmente, na contribuição das perspectivas não-dicotômicas, em termos de objetividade/subjetividade. Pragmatismo, Foucault e o construtivismo crítico são as abordagens que irão fundamentar a construção desse referencial.

O capítulo se encerra resumindo a argumentação teórica, retomando a discussão de alguns conceitos-chave deste arcabouço que busca responder à principal inquietação teórica da tese, isto é, a compreensão dos processos de formação dos novos campos organizacionais.

2.1 Algumas considerações sobre a questão da dicotomia objetividade/subjetividade

Considero que a principal diferença entre as diversas abordagens e escolas existentes nas teorias organizacionais está nos pressupostos básicos sobre a dicotomia objetividade/subjetividade, traduzidos numa perspectiva ora realista, ora idealista. Essa divisão reflete uma problemática maior, que é o profundo enraizamento dessa dicotomia no senso comum. Nesse ponto, as contribuições do pragmatismo e de Foucault são extremamente importantes. Autores como Rorty propõem explicitamente o fim dessa dicotomia; enquanto para outros autores, especificamente Foucault, isso servirá como um pressuposto implícito das suas contribuições.

Para muitos, a objetividade é a atitude natural do homem perante o mundo. O homem nasce num mundo “real”. Como Morente (1980) argumenta, para o realista existem as coisas, o mundo das coisas e o “eu” entre elas. O conhecimento reflete a mesmíssima realidade. A verdade se define pela adequação entre o pensamento e a coisa. Tal adequação é conseguida pela “reta” formação de conceitos. A evolução – o próprio processo do pensamento realista – é uma correção contínua dos conceitos. Na verdade, em todo esse processo, encontramos sempre o mesmo postulado fundamental, que é o de que as coisas são inteligíveis, que as

coisas têm no seu próprio ser a essência, a qual é acessível ao pensamento, porque o pensamento se ajusta e coincide perfeitamente com elas (1980, p.134). Isso significa que os realistas acreditam que existem um, e apenas um, *way the world is in itself* (RORTY, 1999a).

Tal pensamento – que parte de Parmênides, culmina em Aristóteles e nos acompanha até hoje – tenta produzir fielmente a própria articulação da realidade.

(...) o homem espontâneo e natural é aristotélico; e se o homem é aristotélico, espontânea e naturalmente, nada tem de estranho o espetáculo que nos dá a história e que consiste em que, a partir de Aristóteles, pouco a pouco a concepção metafísica aristotélica do mundo e da vida vai se enraizando cada vez mais nos espíritos e nas almas, até tornar-se uma crença; uma crença que atinge o fundo mesmo do intelecto, o fundo mesmo da alma individual (MORENTE, 1980, p.135).

Questionado pelos fatos históricos, o realismo entra em crise. Dessa crise nasce uma posição nova da filosofia, que considera que o pensamento humano está radical e essencialmente condicionado pelo tempo e pela história, segundo Morente (1980). A nova posição filosófica, conhecida como idealismo “volta as costas ao sentido comum; volta as costas à propensão natural e nos convida a realizar um exercício acrobático de uma extrema dificuldade, que consiste em pensar as coisas como derivadas do ‘eu’” (1980, p.141).

Na chamada epistemologia moderna – de Descartes a Hume, de Locke a Kant –, a principal questão era como tornar congruentes a ordem das representações na consciência com a ordem de representações fora do “eu”. Preso à própria consciência, o sujeito da epistemologia moderna tentava recuperar o mundo que já tinha perdido. As opções não eram muitas: o mundo poderia ser encontrado novamente por meio da evidência direta e imediata dos sentidos (empirismo), pela racionalidade do criador ou através da harmonia da mente com a natureza, que poderia garantir a correspondência entre as duas ordens de representação (racionalismo). Empiristas ou racionalistas, os epistemologistas modernos concordavam que o dever do conhecimento, quaisquer que fosse sua origem, era construir uma representação adequada das coisas. A mente deve “espelhar” a natureza (BENHABIB, 1996).

O fato é que da dicotomia objetividade/subjetividade nasceram inúmeras correntes de pensamento que conquistaram defensores apaixonados ou inimigos ferozes. Aliás, esse lado emotivo do debate, decorrente dessa dicotomia, sempre foi um aspecto menosprezado da

discussão. Positivismo lógico, empirismo, filosofia analítica, nominalismo, fenomenologia, existencialismo e assim por diante são apenas algumas das correntes desenvolvidas a partir de lados opostos desse debate.

Atualmente, a posição crítica acerca do realismo – ou melhor, da epistemologia moderna – resume-se no conceito de “metafísica da presença”, formulado por Derrida (1974). Isso abre espaço para o que é conhecido pelo vago nome de “pós-estruturalismo”, (caracterizado por uma certa politização da crítica), considerando que dicotomias como objetividade/subjetividade – traduzidas entre outras como corpo/espírito ou cérebro/mente – são fenômenos históricos, heranças acumuladas a partir de Descartes e do legado da razão do modernismo.

Nesse sentido, existem três possíveis respostas ao debate objetividade/subjetividade:

- a) assumir postura unilateral, isto é, definir-se exclusivamente em termos de objetividade ou subjetividade: essa postura pode ser encontrada na obra de Searle (1984), que constrói sua análise a partir da perspectiva objetivista. Para ele, “todos os fenômenos mentais, conscientes ou inconscientes, visuais ou auditivos, dores, coceiras e pensamentos; na verdade, toda a nossa vida mental é causada por processos que acontecem no cérebro” (1984, p.18). Para Searle não existe subjetividade e nem sociedade. Elas são determinadas pela natureza; ou melhor, pela biologia. Com base na biologia, o autor encontra respostas para inquietudes sempre presentes nas ciências sociais, tais como o comportamento humano, a ação e a livre escolha;
- b) tentar a síntese da dicotomia objetividade/subjetividade: a teoria da estruturação de Giddens e o construto teórico *campus-habitus* de Bourdieu inserem-se na tentativa de oferecer uma síntese teórica à dicotomia objetividade/subjetividade e às outras dela decorrentes, como ação/estrutura, indivíduo/pessoa/sociedade etc. Os dois autores concebem seus referenciais teóricos a partir de uma relação dialética entre tais dicotomias. Entretanto, constroem seus (substancialmente diferentes) referenciais, aprofundando e reelaborando os conceitos:
 - da fenomenologia – conceito de *habitus*, em Bourdieu, ou conhecimento tácito e de reflexividade, em Giddens;

- do individualismo metodológico – mais presente em Giddens, mas também adaptado nas definições de jogo/interesse de Bourdieu;
 - do estruturalismo – mais presente em Bourdieu (por exemplo, na definição do *habitus* como estruturas estruturantes), mas também forte em Giddens, no seu conceito de estrutura; e
 - do funcionalismo e do pragmatismo, em Giddens; assim como do marxismo, em Bourdieu (PECI, 2003);
- c) rejeição da dicotomia objetividade/subjetividade: a corrente – incorporada na obra de autores como Foucault, Latour, Rorty e William James – teve como um de seus precursores, Friedrich Nietzsche, cuja crítica da totalidade e das pretensões universalistas da ciência liberou muitas das energias do que atualmente é reconhecido como pós-modernismo.

Alguém pode achar que não é a oposição objeto/sujeito que me preocupa aqui. Deixarei essa distinção para os epistemologistas perdidos nas armadilhas da gramática. É ainda menos a oposição da “coisa-em-sí” e aparência; por que nós não “sabemos” o suficiente sequer para nomear qualquer distinção dessas. Falta-nos, simplesmente, um órgão para conhecimento, para “verdade”: nós “sabemos” (ou acreditamos, ou imaginamos) até quando possa ser útil para o interesse do rebanho humano, da espécie; e, até o que aqui é chamado de “utilidade”, é, também, uma simples crença, alguma coisa imaginária; e pode ser precisamente isso a mais calamitosa estupidez, como consequência da qual podemos perecer um dia (NIETZSCHE, 1996, p.198).

Para Nietzsche, o que nos leva ao conhecimento é o instinto de medo, a necessidade do familiar, o desejo de descobrir na raiz do estranho e do questionável alguma coisa que não nos incomode, que seja familiar. Ele desmascara as ambições científicas e o legado da razão. Nietzsche achava que uma interpretação “científica” continua a ser uma das mais estúpidas interpretações do mundo, adequada para os olhos e a consciência “dos mecanicistas que atualmente gostariam de ser considerados filósofos e insistem que a mecânica é a doutrina das

primeiras e das últimas leis, nas quais a existência deve ser baseada como num fundamento” (NIETZSCHE, 1996, p.199).

Por outro lado, a resposta do pragmatismo, pressuposto básico desse estudo, considera que o debate realismo/anti-realismo deve ser deixado de lado. Vale a pena começar a explorar as possibilidades dessa nova perspectiva, a qual, não reconhecendo essa dicotomia, oferece a vantagem de nos liberar das problemáticas objeto/sujeito e aparência/realidade que têm dominado a filosofia desde Descartes (RORTY, 1999b).

Como destaque adiante, o quadro teórico de Foucault e as contribuições da área de ciência e tecnologia compartilham tais pressupostos. Uma vez assumida essa posição, e começando a operar dessa nova perspectiva, outras dicotomias desmoronam, como palavras/ato, conhecimento/ação, teoria/prática e espaço/tempo, que perdem sua “razão de ser”.

Entretanto, antes de partir para a construção do novo referencial teórico, cabe destacar uma breve trajetória histórica dos estudos organizacionais; trajetória essa guiada pelos pressupostos básicos deste estudo.

2.2 As fronteiras disciplinadoras dos estudos organizacionais: uma trajetória histórica

Nesta seção apresento um breve histórico dos estudos organizacionais. Categorizo as principais contribuições teóricas em termos da dicotomia objetividade/subjetividade, argumentando que a predominância dessa dicotomia vem dividindo o campo dos estudos organizacionais em duas vertentes com pouca interface entre si. Por um lado, predominam escolas, como a teoria dos sistemas abertos, contingencialismo e institucionalismo, que percebem a organização como reflexo das características do ambiente em que está inserida. Assim, o comportamento organizacional consiste em estratégias (adaptativas, reativas e miméticas) que buscam a sobrevivência organizacional, num contexto em contínua mudança. As organizações, a ação organizacional e a estrutura têm sido vistas como respostas às diversas condições objetivas – embora estas possam incorporar também elementos simbólico-normativos como o novo institucionalismo propõe. Desse modo, os processos sociais e culturais que dão forma à estrutura e ao comportamento organizacional têm sido deixados de

lado ou considerados variáveis exógenas coisificadas como “realidade”, “sociedade” ou “ambiente”.

Por outro lado, as tentativas de aplicar a perspectiva subjetivista nos estudos organizacionais estão mais presentes na área da cultura organizacional ou do processo decisório, dominando nessa última corrente as premissas do individualismo metodológico, especialmente na contribuição americana.

Cabe enfatizar que, como qualquer categorização, essa opção poderá apresentar várias falhas e simplificações, mas devido às premissas, ao espaço e às limitações deste estudo, tal opção foi considerada a mais viável.

Os estudos organizacionais surgem como campo com a industrialização e o movimento de racionalização das sociedades capitalistas ocidentais, a partir do século XIX, visando responder às necessidades de gestão da nova forma de organização capitalista, que é a empresa industrial. A teoria organizacional limita seu interesse à análise das empresas ou da forma burocrática de organização, tentando mostrar como as organizações funcionam (ALCADIPANI, 2002).

A corrente objetivista de estudos organizacionais e administrativos predomina desde os primeiros trabalhos do campo. Taylor lança suas idéias de administração científica no fim do século XIX, partindo de algumas importantes premissas:

- a) a natureza maléfica do ser humano;
- b) o auto-interesse individual;
- c) a existência de métodos organizativos inadequados que propiciam o desperdício da energia humana nas organizações, e
- d) a superioridade da ciência positivista.

Para qualquer problema existe sempre o melhor modelo de organização, e tal modelo pode ser alcançado pela aplicação de métodos científicos de pesquisa. Conseqüentemente, os quatro princípios básicos de organização são:

- a) estudo científico dos métodos de trabalho;
- b) seleção e adestramento científico da mão-de-obra;
- c) relações de estima e colaboração cordial entre os dirigentes e a mão-de-obra, e
- d) distribuição uniforme do trabalho e das responsabilidades entre a administração e a mão-de-obra.

A linguagem de Taylor (1970) é permeada pelo cientificismo positivista, com sua mensagem otimista sobre o progresso moral e material do homem, a crença na eficácia do método científico, ao lado dos valores e crenças relativos à origem protestante e puritana do trabalho (BONAZZI, 2000; McSWITE, 1997). Sem negligenciar a crítica marxista – que vê no taylorismo uma expressão orgânica do capitalismo monopolístico do início do século XX (BRAVERMAN, 1987) – ou a crítica humanística da escola de relações humanas – que aponta os problemas humanos decorrentes da aplicação do taylorismo –, é necessário ressaltar que o surgimento do taylorismo como teoria/prática, assim como o surgimento da sua própria crítica (BOLTANSKI e CHIAPELLO, 1999), decorre em grande parte da formação discursiva no período histórico em questão.

Por outro lado, Weber mostra-se interessado na compreensão do fenômeno da racionalização da sociedade. Para ele, a modernização é um processo de expansão da racionalidade instrumental (cálculo utilitário de conseqüências) nas esferas da vida social antes reguladas por formas distintas de interação (VASCONCELOS, 2002). Assim, o autor dedica especial atenção às novas formas burocráticas que acompanham esse processo de racionalização da sociedade.

Com base no tipo ideal – um procedimento de abstração, conceito qualitativo construído por meio de seleções e acentuações unilaterais, que serve para comparar fenômenos – Weber examina a burocracia, definindo-a como o tipo ideal de organização que aplica, em sua forma mais pura, a autoridade racional-legal.

Depois de Weber, um pressuposto predominou no estudo das organizações: o de que a burocracia é a única forma de organização racional. Vários estudiosos, como Merton e Gouldner aplicaram a abordagem funcionalista aos termos weberianos de burocracia e

confrontaram a intenção racional com a qual os sujeitos agem com as conseqüências não esperadas no âmbito da estrutura.

Começa, então, a predominar uma corrente de cunho funcionalista que encontra sua maior representação na visão sistêmica e contingencial. Baseadas na premissa de que a busca da eficiência é o principal objetivo de uma organização – esta entendida como parte de um sistema maior com o qual continuamente inter-relaciona – várias pesquisas tentaram compreender a relação entre as estruturas e o sucesso ou fracasso organizacional. São exemplos clássicos os estudos de Woodward, do Grupo de Aston e de Burns e Stalker ou do modelo natural (denotação de Gouldner), que consideram a organização como um sistema composto de partes organicamente interdependentes. As mudanças são dadas como respostas cumulativas que visam à sobrevivência do sistema organizacional, adaptando-se ao ambiente.

Portanto, somente a partir dos anos 1960, a pesquisa organizacional começou a questionar o pressuposto weberiano e reconhecer que outras formas organizacionais mais flexíveis podem existir ao lado das burocracias. Os estudos organizacionais são permeados pelo discurso cibernético, e – como Misoczky (2003) destaca – recentemente tornaram-se *locus* da nova moda da gestão influenciada pela teoria da complexidade. O fato de que os administradores têm, há décadas, pensado em termos de sistemas e a familiaridade com as tecnologias e as metáforas de informação são alguns dos fatores que facilitam a proliferação desses discursos.

Até o momento, a análise vem destacando uma forte corrente de estudos organizacionais que culmina com a receptividade, especialmente nos EUA, do funcionalismo estrutural. Sem considerar o individualismo metodológico de Simon, perspectivas teóricas baseadas no reconhecimento da subjetividade – como a fenomenologia e o existencialismo – sempre tiveram pouco espaço no referido campo. O fato de as estruturas organizacionais serem similares em diferentes países influenciou, por longos períodos, a objetividade dos estudos organizacionais. Foi no âmbito dos estudos culturais que tal perspectiva começou a ser questionada e ficou evidenciada a dimensão mais subjetiva das organizações. O encontro com a antropologia cultural e a sociologia urbana fez com que a pesquisa etnográfica começasse a ser utilizada cada vez mais como instrumento de pesquisa organizacional (BONAZZI, 2000). Os anos 1970 marcam a maturação do debate subjetividade/objetividade, ação/estrutura, significado/função na pesquisa organizacional. Marcada pela influência de

várias escolas – fenomenologia, simbolismo, cognitivismo, etnografia etc. – a teoria organizacional retoma o aspecto subjetivo nos estudos organizacionais.

No entanto, na dimensão subjetiva dos estudos organizacionais, o individualismo metodológico assume um lugar privilegiado, especialmente, na análise dos processos de decisão. Para representantes dessa escola, a unidade elementar da vida social é a ação humana individual. Explicar as instituições e a mudança social é mostrar como elas se instituem como resultado da ação e interação dos indivíduos. Em nível individual, explicar uma ação é olhá-la como resultado final de dois filtros. O indivíduo está diante de uma ampla gama de ações possíveis. O primeiro filtro é composto por todas as limitações físicas, econômicas, legais e psicológicas que ele enfrenta. O segundo filtro determina quais ações – no conjunto de oportunidades – serão, de fato, desempenhadas. Os principais mecanismos considerados são a escolha racional e as normas sociais (ELSTER, 1989).

Com base nessas considerações, apresenta-se a teoria da escolha racional, segundo a qual, quando as pessoas enfrentam diversos cursos de ação, geralmente farão o que acreditam necessário para alcançar o melhor resultado geral. Escolha racional é instrumental, é dirigida pelos resultados das ações; por isso é tão influente na teoria organizacional. A escolha racional tem a ver com o encontro dos melhores meios para dados fins. Entretanto, as pessoas escolhem o que elas acreditam ser o melhor meio. O processo pode ser racional, mas não verdadeiro. A verdade é uma relação entre a crença e o objeto dessa crença. A racionalidade é uma relação entre a crença e aquilo em que essa crença se baseia.

Segundo Elster (1989), a ação coletiva se define com base na cooperação: “cooperar é atuar contra o próprio interesse, de modo que todos possam se beneficiar, caso alguns, ou possivelmente todos, atuem da mesma maneira” (ELSTER, 1989, p.126). Problemas da ação coletiva tornam-se evidentes porque é difícil fazer com que as pessoas cooperem para seu benefício mútuo. Resolver o problema é alcançar cooperação mutuamente benéfica. Parece óbvio que a existência de organizações deve-se principalmente à superação de tais dilemas. Taylor foi um dos primeiros a reconhecer que a organização é um corretivo das limitações humanas, mas baseava-se numa concepção perversa da natureza humana.

A relação entre as limitações humanas e a necessidade de recorrer à cooperação organizada é enfatizada por Barnard (1971). Um dos primeiros a ser influenciado pelo progressivo declínio do individualismo utilitarístico (darwinismo social), Barnard defende

uma filosofia que considera a sociedade como uma entidade cooperativa regulada por princípios morais. Ele define as organizações como sistemas cooperativos complexos, formados por componentes físicos, biológicos, pessoais e sociais, que se encontram numa relação sistêmica específica, em virtude da cooperação de duas ou mais pessoas visando a um alvo definido. A ação cooperativa de membros (sejam eles funcionários, gerentes ou proprietários) está na base da análise de Barnard. Escrito no auge do sucesso da administração científica de Taylor, o autor – um prático e agudo observador do fenômeno organizacional – estabeleceu vários conceitos relacionados com a psicologia e a sociologia das organizações, fortemente influenciado por Mary Parker Follet e Fayol.

Nos estudos organizacionais, o autor que mais se destaca na aplicação da perspectiva da escolha racional é Simon. O autor retoma o modelo proposto por Barnard. As organizações oferecem o modo mais eficaz de integrar e coordenar o comportamento humano, mantendo a racionalidade num alto nível. O equilíbrio entre os incentivos e as contribuições – proposto por Barnard como princípio geral do funcionamento de uma organização – é enfatizado na análise de Simon. Esse equilíbrio é visto como o resultado do fluxo de decisões – racionalmente limitadas – tomadas pelos indivíduos nas organizações. Assim, o sujeito confronta as contribuições que se dispõe a dar com os incentivos (materiais ou morais) que espera receber. O objetivo da sua análise não são os fins e as funções desempenhadas pelas organizações, mas os comportamentos humanos nas organizações. As pessoas são vistas como sujeitos que tomam decisões continuamente e, portanto, a decisão torna-se o objeto principal do conhecimento administrativo.

Simon revoluciona – ganha o Nobel em economia e “adota-se” como o teórico da área organizacional – quando enfatiza o caráter limitado da racionalidade humana. As limitações objetivas do conhecimento, a impossibilidade de prever todas as conseqüências, a incapacidade de considerar simultaneamente numerosas variáveis na tomada de decisões, a incerteza interna ante qualquer hierarquia de preferências, a disposição mental e as convicções decorrentes da cultura e de outros condicionamentos sociais fazem com que, na maioria dos casos, as decisões sejam tomadas com base no critério da satisfação, em vez da otimização.

A análise de Elster coincide com a de Simon quando os dois reconhecem que as ações podem influenciar decisões ou, como Elster aponta, as ações influenciam desejos e oportunidades. Isso torna o processo de análise extremamente complexo e influencia na limitação da racionalidade.

Atuar racionalmente é fazer bem, enquanto puder, para si mesmo. “A noção de racionalidade é definida para um indivíduo, não para uma coletividade de dois ou mais indivíduos” (ELSTER, 1989, p.29). Contudo, quando duas ou mais pessoas interagem, as conseqüências da interação podem ser diferentes das esperadas. Estudar a organização é estudar os efeitos da interação entre indivíduos. A análise de Simon olha a organização como resultado das ações – coordenadas e racionalmente limitadas – de um conjunto de pessoas que agem baseadas em premissas internas e externas relativas à própria organização. Assim como Elster (1989), para Simon, as decisões, em nível individual, são vistas como um processo no qual determinados meios são escolhidos visando alcançar determinados fins. Baseado no positivismo lógico, Simon considera a adequação de meios como objeto de juízos de fato e a escolha dos fins como objeto de juízos de valor. Embora tal definição lembre Weber, Simon não reconhece a tensão criada entre esses juízos, mas os coloca numa contínua relação.

Cabe enfatizar que a força do individualismo metodológico na área de estudos organizacionais deve-se ao caráter científico e à agenda empirista da teoria de escolha racional. O discurso *Man of reason* – como McSwite (1997) se refere ao poder da cientificidade nos EUA– marca as teorias e práticas organizacionais durante a formação do campo da biotecnologia naquele país.

Finalmente, deve ser destacado que a dicotomia objetividade/subjetividade marcou o campo dos estudos organizacionais da mesma forma como tem marcado os debates sociológicos e filosóficos. Escolas e correntes teóricas se situam em diferentes extremos, sem no entanto questionar os pressupostos dicotômicos nem apresentar alternativas teóricas que os questionem e/ou visem superá-los.

2.2.1 Perspectivas críticas em estudos organizacionais

Pelo exposto anteriormente, pode parecer que o campo dos estudos organizacionais e administrativos seja relativamente homogêneo, sem espaço para alternativas que se contraponham ao que denomino de ortodoxia (predominância do estruturalismo-funcionalista e do individualismo metodológico). No entanto, também existem perspectivas críticas. O objetivo desta seção é, justamente, apresentar algumas dessas perspectivas críticas, argumentando que estas devem ser vistas no contexto histórico de sua evolução.

Emprego as denominações “crítica interna” e “crítica externa” em referência ao posicionamento ante as premissas ontológicas e epistemológicas dos estudos organizacionais, sem que, no entanto, as proposições apresentadas sejam colocadas numa ou noutra categoria, uma vez que a intenção é fazer uso da idéia de *continuum*. A crítica interna diz respeito à crítica compartilhada com as premissas básicas de correntes dominantes dos estudos organizacionais, mas que ao perceber incoerências e inconsistências nessas análises, visa aperfeiçoar tais interpretações. Paralelamente, a crítica externa é o tipo de crítica que enfoca as próprias premissas das correntes dominantes nos estudos organizacionais, contribuindo para o pluralismo paradigmático da área. Essa categorização é estabelecida para auxiliar na construção do corpo teórico que defendo nesta tese, uma vez que este, ao mesmo tempo em que identifica incoerências e lacunas na corrente dominante do novo institucionalismo, questiona seus pressupostos, buscando oferecer uma resposta teórica fundamentada num arcabouço paradigmático alternativo.

A título de ilustração, apresento as contribuições de Harmon (1988), Guerreiro Ramos (1981), Silverman (1970), bem como um resumo da escola crítica anglo-saxã².

Harmon (1988) critica um dos principais argumentos da escola estrutural-funcional, que é a interpretação dos sistemas como naturalmente intencionais; isto é, entes que propositalmente buscam alcançar determinados fins. Baseado na visão popperiana de ciência – para a qual a falseabilidade é o principal método de demarcação científica (MILLER, 1985) –, Harmon argumenta que os defensores desse ponto de vista, tão importante para a teoria organizacional, são metafísicos, pois formulam suas teorias de forma a torná-las imunes ao teste de falsificação. Para Harmon (1988), o conceito de objetivo-propósito não pode ser dissociado da intenção humana. “*Purposeful*” presume ação intencional e implica responsabilidade individual. Por outro lado, “*purposive*” conota uma concepção determinística do comportamento, pressupondo também o sentido metafísico da teleologia de existência de um estado final, na direção do qual todos os processos são direcionados.

A confusão que o uso literal da linguagem metafórica produziu para os estudos organizacionais é enorme. O fato é que os cientistas organizacionais não têm mais na visão

² Além do objetivo anteriormente destacado, aqui, a abordagem histórica é compartilhada com a referida escola, considerando as organizações como construções históricas.

proposital dos sistemas uma ferramenta heurística que facilite sua compreensão da realidade, sem que se esqueça do papel da subjetividade e da falha. Em vez disso, os cientistas estão confundindo esses esquemas heurísticos com a descrição objetiva, as metáforas com a realidade concreta, obscurecendo qualquer valor científico que a teoria dos sistemas possa ter.

Por fim, Harmon (1988) aconselha uma reinterpretação da cibernética moderna, rejeitando o aspecto proposital dessa visão e concluindo com a afirmação das implicações morais desses pressupostos, não apenas para os indivíduos, mas também para os cientistas e as organizações.

Guerreiro Ramos (1981) pretende recuperar a visão científica da teoria organizacional do que ele considera um reducionismo da racionalidade (a instrumental); isto é, a razão como cálculo utilitário de conseqüências. O foco principal da crítica é que as teorias sociais e organizacionais são construídas com base em premissas de uma sociedade de mercado, sociedade essa que ele considera representar um momento singular na história dos países ocidentais. Assim, o autor critica o *ethos* de mercado, mas acredita na superioridade da razão. Ele argumenta que a racionalidade substantiva – uma categoria weberiana para a qual o caráter normativo da vida é crucial – é uma categoria de análise necessária para uma teoria substantiva de vida associativa, base da nova ciência das organizações.

Por sua vez, a nova ciência das organizações é baseada numa crítica da razão moderna. Reduzida na sua dimensão instrumental, também representa uma forte crença no projeto modernista. Ela apresenta pontos em comum com a crítica da escola de Frankfurt e Habermas (TENORIO, 2000). Ramos acredita na superioridade da racionalidade e na sua expressão mais pura, a ciência. O modelo paraeconômico que o autor propõe é apresentado como um modelo multicêntrico, no qual o mercado é considerado um sistema social necessário, mas limitado.

Silverman (1970) é um dos primeiros a tentar olhar as organizações – ou melhor, as teorias organizacionais – a partir das abordagens construtivistas e fenomenológicas. Ele critica o posicionamento gerencialista e a dimensão reificadora da teoria dos sistemas e do funcionalismo estrutural, ou do que ele denomina de *systems frame of reference*. Influenciado pela análise de Kuhn sobre os paradigmas e a história da ciência, Silverman tenta apresentar uma abordagem alternativa que ele denomina de *action frame of reference*.

Como ele reconhece, a diferença entre as duas abordagens se deve às premissas acerca da natureza da ordem social. Do ponto de vista construtivista, a realidade social é socialmente

construída, socialmente preservada e socialmente mudada. Esse novo paradigma facilita uma nova compreensão das organizações e Silverman considera as pressuposições inquestionáveis acerca das organizações como problemáticas. Assim, ele analisa, por exemplo, objetivos e papéis organizacionais como objetos culturais que os membros usam para tornar suas ações responsáveis, e considera essas percepções e definições sobre os objetivos e papéis organizacionais cruciais para a análise organizacional. Isso significa que a interpretação dos membros de uma organização sobre uma determinada situação se torna uma noção central para essa análise.

Silverman reconhece que a *action frame of reference* tem outras implicações além daquelas de natureza ontológica. Ele justifica novas abordagens metodológicas, criticando os limites do observador neutro e aconselhando a perspectiva weberiana, para a qual o pesquisador deve obter seus dados a partir dos significados que os homens atribuem à vida social. O papel do observador é colocar esses significados no contexto da lógica acadêmica, reinterpretando os significados comumente aceitos em termos do significado da sociologia. No entanto, é justo reconhecer que Silverman está consciente da dificuldade de reconhecer tipificações e conhecimentos comuns, considerando que são condições raramente questionadas da vida social, da qual o sociólogo também participa. O mundo é assumido como dado (*taken for granted*) pelo sujeito e pelo observador.

Na época de sua publicação, Burrell e Morgan (1982) interpretaram o estudo de Silverman como funcionalista. Os autores identificaram o risco de “oscilação fenomenológica”, ou seja, o risco da análise fenomenológica acabar por identificar realidades reconhecidas a partir da perspectiva funcionalista.

Segue uma citação de Morgan (apud MILLS, 2001), onde ele apresenta as razões para essa classificação:

As diferenças mais importantes entre os paradigmas são de natureza ontológica: a realidade é subjetivamente construída ou é mais objetiva, real e independente do observador ou ator na vida social. É essa divisão ontológica que parece ser crítica para distinguir entre os paradigmas interpretativos e funcionalistas. (...) É essa diferença ontológica que separa o funcionalista do teorista interpretativo que assume a construção social da realidade. É a distinção que usamos para classificar. E, cria problemas. Considere a “Teoria das Organizações” de Silverman, que,

pelo menos no Reino Unido, abriu todo um debate entre a fenomenologia e o positivismo no contexto da teoria organizacional. Nós terminamos dizendo que é basicamente um trabalho funcionalista, porque, ao final, diz que você tem que compreender as estruturas-significados que os atores sociais trazem à interpretação das situações. (...) este livro não captura a profundidade da construção social da realidade que é evidente em outros estudos de Silverman, como por exemplo, no seu livro *Organizational work* com Jill Jones. Realidade é construída no contexto do aqui e agora. Não é apenas uma questão de dar significado a uma situação, mas é a criação da realidade (...).

Assim, o problema da classificação era difícil porque nas suas concepções iniciais, provavelmente, teríamos visto Silverman como um teórico interpretativo. Contudo, foi apenas quando nós realmente entramos no paradigma interpretativo e começamos a ver o estudo de Schutz, da Escola Hermenêutica, da Etnometodologia de Garfinkel e as próprias pesquisas futuras de Silverman, que percebemos a verdadeira distância entre esse tipo de estudo e aquele característico de uma *action frame of reference* neo-weberiana.

Segundo Davel e Alcadipani (2003), a perspectiva crítica nos estudos organizacionais se consolida no mundo anglo-saxão, nos anos 1990, com a criação e o desenvolvimento do movimento denominado *critical management studies*, uma rearticulação original entre os termos “crítica” e “administração”. Diferentemente das abordagens anteriormente destacadas, nessa época surgem estudos:

com o objetivo de conferir a palavra àqueles e àquelas que, ao se identificarem como racionais, indiscutíveis e indubitáveis, são raramente considerado(a)s pelas teorias organizacionais tradicionais que tendem a idealizar a administração. Expondo as faces ocultas, as estruturas de controle e de dominação e as desigualdades nas organizações, a abordagem crítica busca questionar permanentemente a racionalidade das teorias tradicionais e mostrar que as coisas não são necessariamente aquilo que aparentam no âmbito da gestão (DAVEL e ALCADIPANI, 2003, p.74).

Embora seja quase impossível ver esses e outros estudos críticos em administração sob o prisma uniparadigmático – uma vez que diversos paradigmas como o humanismo radical, o

estruturalismo radical e o pós-estruturalismo possam lhes servir de pano de fundo – para este estudo, a perspectiva de estudos críticos em administração torna-se relevante. A maioria desses estudos considera a organização como uma construção social e histórica, e tentam compreender como esta é formada, consolidada e transformada. A historicidade e o caráter contingencial e dinâmico do objeto de estudo (a organização) é um dos aspectos que aproximam o ponto de vista adotado nesta pesquisa daquele empregado nos estudos críticos em administração, embora a qualificação “social” seja uma das dimensões que questiono aqui.

2.3 Instituição e institucionalismo nos estudos organizacionais – crítica interna

Aqui analiso o novo institucionalismo, corrente dominante no campo e de especial relevância para este estudo, uma vez que essa escola também se propõe a compreender os processos de estruturação dos novos campos organizacionais.

O conceito de “instituição” vem sendo empregado há anos em estudos sociológicos e organizacionais. Entretanto, continua a ser um dos conceitos mais controversos em termos de concepção teórica e de aplicação prática.

Everett Hughes é um dos primeiros autores a empregar o conceito de instituição. Para ele – que busca esse conceito na antropologia –, a única idéia comum a todas as utilizações do termo tem a ver com alguma forma de estabelecimento ou com a permanência relativa de alguma forma social distinta (HUGHES, 1936). Esse autor define a instituição como um empreendimento social implementado de maneira esperada e permanente (HUGHES, 1942, p.307); e de fato, o estudo das instituições é o estudo da sociedade em ação, mas de uma ação que transcorre nos limites de formas sociais solidamente estabelecidas.

Os psicólogos tendem a ver as instituições como aspectos sociais do comportamento que eles tentam descrever, enquanto os sociólogos distinguem as instituições de unidades mais simples de comportamento social duradouro. Relacionando essas idéias ao conceito de comportamento coletivo – seres humanos se comportam em resposta ao comportamento dos outros; ou seja, o que o indivíduo faz pode ser compreendido usando a coletividade como ponto de referência –, o autor vê as instituições como fenômenos sociais. Nestes “a característica da permanência e aquela de comportamento coletivo se encontram de uma

maneira particular, de modo que a própria forma assumida pelo comportamento coletivo é socialmente permanente” (HUGHES, 1936, p.180).

A permanência das instituições decorre não apenas do fato de que estas satisfazem necessidades humanas – destacando-se que essas necessidades são culturalmente definidas –, mas também de um conjunto de fatores contingenciais que nascem das relações inevitáveis “de fenômenos sociais com outros fenômenos sociais e com outros fenômenos que não são nada sociais”.³ (HUGHES, 1936, p.181). Em sociedades civilizadas – caracterizadas pela mobilidade, isto é, a crescente elaboração de técnicas e máquinas para a produção e o aumento da quantidade e das opções de transportes e de comunicação – a estrutura institucional das comunidades torna-se mais complexa. As instituições crescem em número e tornam-se mais especializadas em termos de função. Elas se sujeitam a um número maior de contingências, conseqüência do aumento da mobilidade.

Contudo, os primeiros estudos organizacionais adotam o conceito de instituição de um modo prescritivo, preocupados com as formas como uma organização pode tornar-se uma instituição, ou seja, ganhar legitimidade perante a sociedade e tornar-se permanente, sobrevivendo ao ambiente de negócios. Desenvolve-se a chamada corrente de desenvolvimento institucional (ou *institutional building*), a qual, entretanto, não será foco de análise neste estudo (PINTO, 1968, 1969).

Para Carvalho, Vieira e Lopes (2001), Philip Selznick é o precursor da abordagem institucional, ao interpretar as organizações como “‘expressão estrutural da ação racional’ que, ao longo do tempo, são sujeitas às pressões do ambiente social e transformam-se em sistemas orgânicos”, passando por um processo de institucionalização através do qual “os valores substituem os fatores técnicos na determinação das tarefas organizativas” (CARVALHO, VIEIRA e LOPES, 2001, p.1). O novo e o velho institucionalismo compartilham o ceticismo perante o pressuposto do ator racional e enfocam a análise na relação das organizações com o seu ambiente, ampliando, contudo, os limites desse ambiente.

Embora relacionado com a tradição sociológica de Selznick, o novo institucionalismo pretende ser diferente, trazendo novas contribuições para o campo dos estudos organizacionais. Provavelmente, a principal diferença entre as duas escolas está na influência do construtivismo social adotado como perspectiva oficial do novo institucionalismo. Seus

principais proponentes afirmam compartilhar uma visão da realidade como socialmente construída e concentram seus esforços, principalmente, na análise de organizações inseridas num setor, campo ou sociedade (FONSECA, 2003; VENTURA, 2004).

Assim, enquanto as correntes tradicionais tomavam como objeto de estudo as organizações individuais e consideravam o ambiente como pano de fundo, a nova abordagem institucional entende as organizações individuais como conseqüências desse ambiente (BONAZZI, 2000). Entretanto, a visão de ambiente amplia-se, incluindo elementos simbólicos. Segundo Carvalho, Vieira e Lopes (1999, p.7) antes da contribuição institucional “os ambientes eram variáveis formadas por elementos de dimensão fundamentalmente objetiva como os recursos materiais, a tecnologia e o capital”. Os autores afirmam que a proposta institucionalista sugere o acréscimo de um “sistema de crenças e de normas institucionalizadas” à visão do ambiente formado por “fluxos e intercâmbios técnicos”.

Num dos artigos clássicos da corrente neo-institucional, Meyer e Rowan (1983), baseiam-se na premissa da existência da chamada sociedade pós-industrial, cujas estruturas organizacionais formais refletem os mitos dos contextos institucionais nos quais estão inseridas, em vez das demandas decorrentes de atividades do seu trabalho. Os autores, numa referência ao construtivismo social, concebem as organizações como reflexos estruturais da realidade socialmente construída, sendo condicionadas, principalmente, por seu ambiente institucional. Desse modo, o mito da racionalidade – expresso por meio de regras institucionais racionalizadas, presentes em diferentes domínios da atividade – influencia a forma e a expansão da organização formal que incorpora tais regras como elementos estruturais: maior o grau de modernização da sociedade, maior a presença das estruturas racionalizadas em dados domínios e maior o número de domínios com estruturas racionalizadas.

Os autores identificam três processos na origem de mitos institucionais racionalizadores: a elaboração de redes relacionais complexas, o grau de organização coletiva do ambiente/contexto e os esforços das lideranças das organizações locais. Assim, o isomorfismo com as instituições do ambiente tem conseqüências cruciais para as organizações:

³ O autor percebe a influencia da materialidade e a natureza dinâmica das instituições.

- a) elas incorporam elementos legitimados externamente, em vez de considerar a eficiência organizacional;
- b) empregam critérios de avaliação externos ou cerimoniais para definir o valor de elementos estruturais; e
- c) a dependência de instituições externamente fixas reduz a turbulência e mantém a estabilidade.

Considerando que as estruturas organizacionais são criadas – tornando-se mais elaboradas – com o crescimento de mitos institucionais e em contextos altamente institucionalizados; por outro lado, também devem atender às atividades práticas. Nesse sentido, uma solução estável é a manutenção da organização num estado de *loosely coupled*.

Alguns autores fazem uma distinção entre ambiente técnico e ambiente institucional. O ambiente técnico é definido como o domínio no qual “um produto ou serviço é trocado no mercado e as organizações são premiadas pelo controle eficiente e eficaz do processo de trabalho” (SCOTT apud CARVALHO, VIEIRA e LOPES, 2001, p.7). Já o ambiente institucional é caracterizado “pela elaboração de normas e exigências a que as organizações se devem conformar se querem obter apoio e legitimidade do ambiente” (SCOTT apud CARVALHO, VIEIRA e LOPES, 2001, p.7).

Ao distinguir regras institucionalizadas de comportamentos sociais predominantes (as regras institucionalizadas são definidas com base em Berger e Luckmann (2001) como classificações construídas pela sociedade ou interpretações compartilhadas), Meyer e Rowan (1983, p.1) salientam:

Tais regras podem ser simplesmente tomadas como evidentes, ou podem ser sustentadas pela opinião pública ou pela força da lei. Instituições inevitavelmente envolvem obrigações normativas, mas freqüentemente entram na vida social, primeiramente, como fatos que devem ser considerados pelos atores. Institucionalização envolve o processo pelo qual processos sociais e obrigações passam a ter um *status* de regra no pensamento e na ação social (MEYER e ROWAN, 1983, p.2).

Isso significa que ao longo dos processos cognitivo (fatos a serem considerados pelos atores) e normativo (obrigações normativas) presentes na institucionalização, os autores reconhecem uma expressão do poder – na concepção prevalente na teoria organizacional –; isto é, poder como uma variável expressa diretamente por meio do controle da lei, ou da opinião pública.

O artigo de DiMaggio e Powell (1983) é considerado outro clássico da nova corrente institucional. Revisitando o conceito weberiano de burocratização, argumentam que as causas da burocratização e da racionalização têm se modificado e que, atualmente, esses processos ocorrem menos como consequência da competição e mais como resultado de processos miméticos que tornam as organizações mais similares, sem torná-las necessariamente mais eficientes.

DiMaggio e Powell oferecem uma análise macroinstitucional de mudança estrutural – definida como isomorfismo – nas organizações. Em vez de teorizar sobre a diversidade organizacional, o foco da sua análise é a similaridade organizacional. Eles trabalham com base no conceito de “estruturação”, desenvolvido por Giddens (1979, 1989) para sintetizar ação e estrutura na análise sociológica, deslocando, contudo, o nível de análise para as organizações. Na prática, considerando as organizações e a sociedade como sinônimos, os autores não apenas cometem uma falácia ecológica, como também reificam um fenômeno relativamente novo e relevante para as sociedades ocidentais (RAMOS, 1981), sem apresentar a mesma importância nas chamadas sociedades tradicionais.

O campo organizacional – uma área reconhecida da vida institucional que inclui fornecedores-chave, consumidores de recursos e produtos, agências reguladoras e outras organizações que produzem produtos ou serviços similares – é uma definição-chave que vai guiar a agenda empírica do novo institucionalismo, a partir da publicação do artigo de DiMaggio e Powell. Esse conceito é similar ao conceito de setor societal (MEYER e SCOTT, 1992), um setor que inclui todas as organizações de uma sociedade que oferecem um determinado tipo de produto ou serviço junto com o conjunto de organizações associadas: fornecedores, financiadores, reguladores e assim por diante.

Os autores objetivam explicar os processos de estruturação (ou definição institucional) de tais campos organizacionais. Estes existem à medida que são “institucionalmente”

definidos; ou seja, são caracterizados por uma ampliação do grau de interação entre as organizações no campo, pela emergência de estruturas de dominação e padrões de coalizão e por um maior conhecimento mútuo entre os participantes envolvidos no mesmo empreendimento (DiMAGGIO e POWELL, 1983, p.148).

Com essa definição, torna-se evidente o distanciamento da perspectiva neo-institucional do construtivismo social, uma vez que os processos de interação identificados abrangem a dimensão consciente. Entretanto, os próprios autores reconhecem a ambigüidade do conceito, a ser melhorado com base em investigações empíricas.

Uma vez estruturado o campo organizacional, poderosas forças emergem e levam as organizações a se tornarem mais similares entre si. Essas forças relacionam-se com as definições institucionais das formas estruturais legítimas. As organizações que são influenciadas por seu ambiente institucional – via profissionalização e papel desempenhado pelas estruturas estatais – apresentam similitudes nas suas estruturas e processos, dentro de um mesmo ambiente institucional. Segundo Vieira, Carvalho e Silva (2002), essas similaridades, esse processo de homogeneização são definidos como isomorfismo. Trata-se de um processo limitador que força uma unidade da população a se parecer com outras unidades que estão diante do mesmo conjunto de condições ambientais. O isomorfismo é proposto como um conceito-chave para compreender a política e os ritos de muitas organizações modernas, num contexto pós-weberiano.

DiMaggio e Powell (1983) diferenciam dois tipos de isomorfismo: o competitivo – existente onde competição e mercado livre estão presentes (foco de análise da ecologia organizacional) – e o institucional (foco de análise dos autores). Estes descrevem três tipos de isomorfismo institucional: coercitivo, mimético e normativo. O primeiro resulta de pressões formais e informais (sentidos como a força, a persuasão, o convite a se juntar) exercidas por outras organizações das quais as organizações dependem e por expectativas culturais da sociedade. Fatores como ambiente legal, estados racionalizadores e outras grandes organizações racionais são apontados como fontes de pressão. As organizações se modelam, refletindo outras organizações, de forma não intencional – por meio de transferência ou rotatividade de empregados – ou explicitamente – por meio de firmas de consultoria, organizações e associações industriais. A última fonte de mudança organizacional isomórfica é normativa e decorre principalmente da profissionalização. A legitimação de uma base cognitiva produzida por especialistas universitários e o crescimento e a elaboração de redes

profissionais – que atravessam as organizações e em torno das quais novos modelos se difundem com rapidez – são duas fontes importantes de isomorfismo normativo.

Seguindo essa linha de argumento, parece natural concordar com a conclusão de Meyer de que seria fácil prever a organização da administração de uma nova nação emergente sem saber nada sobre a nação em si, uma vez que nações periféricas são muito mais isomórficas – em termos de reforma administrativa e padrão econômico – do que qualquer teoria sobre o sistema mundial de divisão econômica do trabalho poderia esperar (DiMaggio e Powell, 1983). No entanto, tal afirmação não pode ser vista como construtivista, uma vez que não são levadas em consideração as diferentes formações culturais expressas nos esforços de reforma administrativa.

É também uma consequência natural do argumento dos autores terminarem o artigo lançando uma série de hipóteses a serem testadas em futuras pesquisas. O principal objetivo – ou o maior valor dessa perspectiva, como afirmam – é sua utilidade para previsão.

A etnometodologia e o construtivismo social são considerados como microfundamentos oficiais da perspectiva institucional (POWELL e DiMAGGIO, 1990) e o artigo de Zucker (1977) é considerado um clássico nessa direção. A autora, baseada na perspectiva etnometodológica, investiga os efeitos da institucionalização na persistência cultural, por meio de três experimentos distintos, cada um focando três aspectos diferentes da persistência: a transmissão, a manutenção e a resistência às tentativas de mudança.

Zucker (1977) considera que conhecimentos sociais institucionalizados existem como fatos e como parte da realidade objetiva, podendo ser transmitidos diretamente nessas bases. Indivíduos percebem atos institucionalizados como objetivos e exteriores; e embora tais atos sejam socialmente criados, funcionam como regras objetivas, porque sua origem social é ignorada.

O desenho da pesquisa tenta reproduzir uma situação na qual a institucionalização dos atos pode variar de alta para baixa. A situação autokinética, cujo efeito é uma ilusão visual, é escolhida para o experimento. Um grupo de 180 “objetos femininos” são usados, com 45 objetos participando em cada um dos três experimentos que reproduziram a condição de influência pessoal, de contexto organizacional e de escritório, cada um dos quais variando em termos de nível de institucionalização (de menor para maior).

Todas as previsões são confirmadas. A transmissão é influenciada pelo grau de institucionalização. Quanto mais institucionalizado, maior a manutenção sem controle social direto. A resistência à mudança é maior quando a institucionalização é maior.

Recentemente, um dos estudos que podem ser destacados nessa mesma linha que privilegia o nível micro de análise é o de Prochno (2003). O quadro que o autor elabora é apresentado na figura 2.

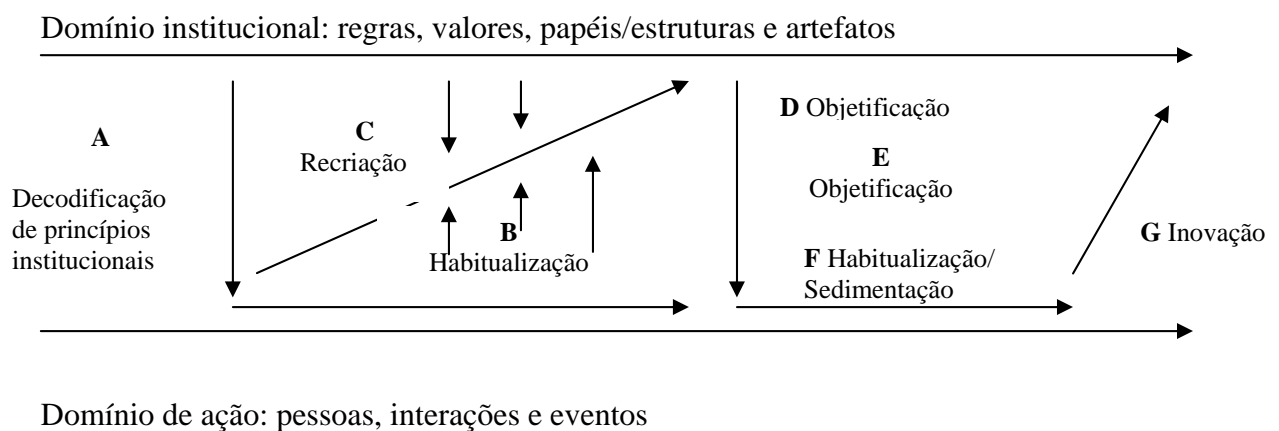


Figura 2: A estruturação de rotinas organizacionais

Fonte: Prochno (2003, p.5)

O autor propõe um modelo que visa compreender as diferentes fases do processo de formação de rotinas organizacionais (ou rotinização) e enxerga o desenvolvimento de rotinas como um processo influenciado por características estruturais (impostas pela organização) e por padrões emergentes de interação entre os membros organizacionais. Resumindo, as três principais linhas da nova escola institucional podem ser apresentadas no quadro 1 elaborado por Vieira (2000):

Quadro 1 - Três pilares das instituições

	Regulativo	Normativo	Cognitivo
Bases da submissão	Diligência	obrigação social	Pressuposto
Mecanismos	Coercitivo	Normativo	Mimético
Lógica	Instrumental	Apropriação	Ortodoxia
Indicadores	regras, leis, sanções	certificação, acreditação	Prevalência, isomorfismo
Bases da legitimidade	Sancionada legalmente	governada moralmente	Sustentada culturalmente

Fonte: adaptado de Scott (1995)

Como se pode perceber, o institucionalismo negligencia a dimensão do poder, e quando a aborda, o faz a partir de uma perspectiva tradicional, enfatizando o aspecto regulativo. Os mecanismos de coerção enfatizados são “localizados” em regras, leis e sanções.

A seguir, destaco as diferentes abordagens que caracterizam o institucionalismo e a divergências que estas apresentam em termos de níveis de análise e fundamentos de ação.

2.3.1 Teoria institucional – as diferentes abordagens

Diferentes representantes do novo institucionalismo assumem perspectivas muito diferentes em termos de microfundamentos de ação; perspectivas que, implícita ou explicitamente, variam do funcionalismo ao olhar mais etnometodológico. A falha que a escola apresenta em termos de microfundamento de ação é reconhecida pelos próprios Powell e DiMaggio (1990). Os autores apresentam a teoria de estruturação de Giddens como base da macroanálise institucional. No entanto, enfocando variáveis reificadas em campos

organizacionais, eles ignoram os processos de institucionalização que deram vida a essas variáveis (instituições).

Autores como Zucker (1977) abrem outra linha de estudos institucionais, nos quais o nível micro de ação e uma visão mais processual da institucionalização são privilegiados. Também dividem o novo institucionalismo em dois campos diferenciados, em termos de nível da análise e de concepção da instituição, tornando mais explícitas as incoerências dessa corrente dos estudos organizacionais.

Num artigo intitulado *Teorias institucionais da organização*, a autora reflete sobre as diferentes perspectivas do novo institucionalismo (ZUCKER, 1987). Ela identifica duas abordagens teóricas distintas, que enfocam dois processos centrais diferentes:

- a) o contexto, como instituição, assume que o processo básico é a reprodução ou cópia de fatos sociais do sistema (ou setor) em nível organizacional; e
- b) a organização, como instituição, assume que o processo central é a geração (criação de novos elementos culturais) no nível organizacional, considerando a reprodução como consequência, não causa da institucionalização.

O quadro 2 resume essas duas abordagens teóricas – “Contexto como Instituição” e “Organização como Instituição” - apontando as conseqüentes divergências que trazem para o campo. Além de diferenciá-las em termos de motivos para a institucionalização (reprodução *versus* geração), a autora aponta as divergências que nascem em termos de tratamento de:

- a) fontes da institucionalização: a primeira coluna enfoca a racionalização e o crescimento do Estado como fonte principal de institucionalização, enquanto a segunda coluna destaca o papel dos grupos intra e interorganizacionais;
- b) *locus* da institucionalização: no primeiro caso, situado fora da organização, relacionado ao Estado. No segundo caso, relativo aos processos internos organizacionais ou a organizações similares; e
- c) resultados: com a primeira abordagem apontando para a questão da desvinculação da parte técnica e a questão da conformidade organizacional com o ambiente

institucional – que embora possa representar maiores chances de sobrevivência, resulta em ineficiência –, enquanto a segunda abordagem privilegia a estabilidade e visualiza a eficiência em termos de contingência relativa às diversas alternativas.

Quadro 2: Pontos principais de divergência teórica no novo institucionalismo

Abordagem teórica	Contexto como instituição	Organização como instituição
Motivo	Reprodução	Geração
Fonte	Crescimento do Estado	Grupos pequenos e imitação de outras organizações
Lócus	<ul style="list-style-type: none"> • fora da organização • relacionado ao Estado 	<ul style="list-style-type: none"> • processos internos • organizações similares
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • desvinculação da parte técnica; • ineficiência 	<ul style="list-style-type: none"> • estabilidade • eficiência contingente em termos de alternativas

Fonte: Zucker (1987, p.445).

Na coluna “contexto como instituição”, os processos institucionais nascem da racionalização que estimula o crescimento do Estado, as instituições são invariavelmente externas à organização e relacionadas com o Estado e a institucionalização produz desvinculação das estruturas internas organizacionais e ineficiência relacionada à tarefa organizacional. O poder e os processos coercitivos são localizados no Estado ou na sociedade como um todo. Pela abordagem da “organização como instituição”, estas são importantes fontes de institucionalização de uma nova ação. Os elementos institucionais nascem principalmente de processos intergrupais e organizacionais; processos e estruturas organizacionais formais tendem a ser não apenas altamente institucionalizados, mas servem também como fonte de nova institucionalização e, a institucionalização aumenta a

estabilidade, criando rotinas que aumentam a performance organizacional, a não ser quando alternativas mais eficientes são ignoradas. Para essa abordagem, a ordem institucional é negociável e emergente, nunca sistematicamente controlada.

Outro ponto a merecer especial atenção tem a ver com os múltiplos níveis de análise da teoria institucional (ou melhor, “das novas teorias institucionais”). O quadro 3 destaca os três níveis de análise que prevalecem na escola institucional, apontando o contexto de institucionalização, a abrangência da definição com a qual se trabalha empiricamente, a fonte primária de institucionalização e as problemáticas decorrentes de cada perspectiva.

Quadro 3 - Níveis de análise na teoria institucional

Contexto da institucionalização	Abrangência	Fonte primária de institucionalização	Problemática
Contexto institucional	“posições, políticas programas e procedimentos da moderna organização (...) são manifestações de poderosas regras institucionais que funcionam como mitos altamente racionalizados” (Meyer e Rowan, 1977, p.343)	Estado... Sistema mundial	As organizações tornam-se “audiência” passiva de conhecimento institucional, porque as regras formam-se a partir do Estado ou até do sistema mundial
Campo organizacional	“Organizações que, em soma, constituem um campo reconhecido de vida institucional” (DiMaggio e Powell, 1983, p.148)	Redes interorganizacionais Outras organizações	Embora a maioria de relações possa ser estabelecida entre as organizações do mesmo “campo”, a institucionalização pode transcender as fronteiras de um único campo
Estrutura interna da organização	Organização isolada, às vezes, redes interorganizacionais	Indivíduos em interação nas organizações	Não consegue estabelecer um esquema teórico coerente, que possa levar em consideração o ambiente institucional

Fonte: adaptado de Zucker (1987).

Para Hasselbladh e Kallinikos (2000) existe uma dissonância entre o *status* inovador de algumas idéias teóricas do novo institucionalismo e o caráter convencional do programa empírico associado a essa corrente. A agenda empírica do novo institucionalismo tem enfatizado, principalmente, o isomorfismo estrutural entre firmas e organizações públicas em sociedades modernas como um aspecto do processo de burocratização. O isomorfismo estrutural tem a ver com a emergência e a difusão de formas organizacionais similares ou aspectos estruturais similares da organização formal numa população de organizações, sem se diferenciar substancialmente de outras pesquisas que enfocam processos de difusão em geral.

Na prática, o novo institucionalismo não consegue se distanciar da ortodoxia funcionalista dos estudos organizacionais. Como Hasselbladh e Kallinikos (2000) apontam, a questão da legitimidade – como referência da formação e difusão de padrões específicos de racionalização – é vista como requisito para a sobrevivência e sucesso organizacional, sem representar, assim, um verdadeiro distanciamento da concepção tradicional adaptativa e funcionalista das organizações. Vale a pena lembrar que a base conceitual funcionalista de Parson já destacava que os sistemas se adaptam a valores e normas mais abrangentes. O enfoque prescritivo da análise organizacional continua a prevalecer.

Resumindo, o novo institucionalismo apresenta algumas lacunas dentre as quais é possível destacar:

- a) a ausência de um microfundamento coerente de ação dificulta a compreensão dos pressupostos paradigmáticos dessa abordagem. A maioria das pesquisas da escola institucional são orientadas por uma perspectiva macro de análise;
- b) embora predomine o nível de análise macro, o novo institucionalismo apresenta o problema da falácia ecológica, uma vez que perspectivas teóricas e empíricas que se autodenominam neo-institucionais privilegiam diferentes focos de análise, sem, no entanto, oferecer um quadro conceitual que possa estabelecer as inter-relações necessárias entre esses níveis de análise. As pesquisas de Zucker (1977) e Prochno (2003) diferenciam, substancialmente, das predominantes macro-análises institucionais;
- c) em termos empíricos, o novo institucionalismo considera as instituições como dadas e demonstra pouco interesse em termos de compreensão dos processos de

institucionalização. Não questiona o porquê de determinadas práticas institucionalizarem-se e outras não;

- d) o novo institucionalismo enfoca principalmente determinado tipo de mudança, em geral, relacionada aos processos isomórficos. A perspectiva não responde a questões como o porquê e de que maneira a emergência e a transformação ocorrem. Abbot (apud COLIGNON, 1997, p.15) argumenta que uma teoria tão relacionada à reprodução tem dificuldades para atender questões de criação e transformação. De fato, o foco do novo institucionalismo está na durabilidade e na persistência das instituições. Por isso, seus resultados empíricos têm superestimado aspectos como o mimetismo organizacional (POWELL e DiMAGGIO, 1983; 1990);
- e) dessa perspectiva em vigor prevalece a visão que considera as organizações como categorias fixadas, essencialistas, pré-políticas e singulares (COLIGNON, 1997). As organizações assumem um *status* analítico privilegiado e tornam-se merecedoras de um foco de análise específico. Como o autor alerta, o essencialismo da análise organizacional serve para velar algumas pressuposições metodológicas tácitas. Por exemplo, o processo de criação de todas as organizações é considerado igual; as características essenciais das organizações são consideradas as mesmas. Desde a obra clássica de Selznick, o autor nos alerta, as organizações têm sido definidas como autônomas, apolíticas, associativas e a-históricas (COLIGNON, 1997, p.2). Paralelamente, em muitos casos, as organizações são tratadas como sinônimo de instituições. Sem dúvida, as organizações, concebidas genericamente, são instituições. No entanto, a sua existência não pode ser considerada um ponto de partida para a análise institucional, mas um ponto de questionamento e investigação, até para melhor compreender as formas substantivas que elas assumem em campos organizacionais concretos (biotecnologia, energia, educação e outros). Isso requer reconfigurá-las, não a partir de (pré)suposições sobre a lógica que as governa, mas a partir das dimensões temporal, espacial e relacional;
- f) a agenda empírica do novo institucionalismo é caracterizada pelo foco de pesquisa nos chamados processos de estruturação de campo ou setor organizacional, definido como reconhecida área de vida institucional que inclui fornecedores-

chave, consumidores de recursos e produtos, agências reguladoras e outras organizações que produzem produtos ou serviços similares (POWELL e DiMAGGIO, 1983). Assim como o chamado “velho institucionalismo” considerava a organização uma unidade autônoma, os pesquisadores neo-institucionais consideram esses setores (ou campos organizacionais) como autônomos, reconhecendo apenas o caráter dependente de recursos, como organizações e pessoas. O foco no campo organizacional ainda demonstra uma visão reducionista do escopo de análise do construtivismo social (BERGER e LUCKMANN, 2001), cujo centro da análise escapa às fronteiras arbitrariamente estabelecidas por estudiosos das organizações, no caso específico, em torno de um campo ou setor;

- g) o poder é uma dimensão ignorada – ou tratada a partir de uma perspectiva tradicional – na abordagem teórica e empírica da escola institucional. É enfatizado o aspecto regulativo do poder, não diferenciando-se a escola institucional de outras abordagens funcionalistas.

Acredito que as falhas e lacunas identificadas na escola institucional resultam, principalmente, da confusão paradigmática verificada nessa corrente dominante nos estudos organizacionais. Em seguida, será retomada a análise das perspectivas paradigmáticas (denominadas de “oficiais”) que serviram de base ao desenvolvimento dessa escola. Compartilho, aqui, a perspectiva da crítica externa, isto é, da crítica direcionada para as premissas básicas de uma escola ou teoria. Tento demonstrar que mesmo os paradigmas que servem de base à teoria institucional pecam por negligenciar, ignorar ou subdimensionar importantes aspectos da dinâmica de formação de novos campos organizacionais.

2.4 Teoria institucional – crítica externa

2.4.1 Perspectivas “oficiais” na base da teoria institucional: funcionalismo parsoniano, construtivismo social e etnometodologia

Os neo-institucionais criticam a visão parsoniana do sistema social como ordem normativa, enfocando o valorativo e excluindo os aspectos cognitivos da cultura e da orientação para a ação. Para Parsons, o sistema de valores é um importante fator que contribui para a compreensão da organização e da ordem social. Essa ordem normativa se reproduz pela apropriação da identidade dos indivíduos, tornando-os simples cumpridores de papéis calcados nos valores pelos quais se socializam. A ação é analisada como produto de processos causais, os quais, embora operem na “mente dos atores”, são considerados inacessíveis e incontroláveis por eles.

A principal crítica que o novo institucionalismo faz ao funcionalismo de Parsons é quanto à falta da dimensão cognitiva que, segundo os representantes daquela abordagem, pode ser encontrada nos estudos de March, Simons e Cyert. O processo de tomada de decisão dentro das organizações apresenta-se como deslocamento do velho para o novo institucionalismo, de uma abordagem normativa para uma abordagem cognitiva, do comprometimento para a rotina, da motivação para a lógica da obediência às regras (HERITAGE, 1984; McSWITE, 1998; POWELL e DiMAGGIO, 1990).

O construtivismo social apresenta-se como a base paradigmática menos controversa da nova análise institucional. Os principais representantes dessa abordagem são Berger e Luckmann (2001). Estes se interessam pela “genética” da verdade, assumida como realidade (CANALES, 1996), e abordam os processos de construção social da realidade, argumentando que a questão social da sociologia é saber como significados subjetivos tornam-se facticidades objetivas?

Segundo os autores, a relação entre o homem (o produtor) e o mundo social (produto dele) é, e permanece sendo, uma relação dialética; isto é, o homem (evidentemente não o homem isolado, mas em coletividade) e o seu mundo social atuam reciprocamente um sobre o outro. O produto reage sobre o produtor. A exteriorização e a reificação são momentos de um processo dialético contínuo, acompanhado pela interiorização através da qual o mundo social objetivado é recolocado na consciência, durante a socialização. O que foi “construído como realidade” – construído pelo próprio intersubjetivo social – se apresenta simplesmente como “realidade”. Essa “realidade” e a sua própria superação inscrevem-se além do observável ou discutível pelos sujeitos, que, depois de tê-la instituída, agora, vivem a realidade dotada de legalidade própria. Reificada, a realidade socialmente produzida requer ser coberta por um segundo manto de verdade. As legitimações – desde a afirmação da verdade de uma máxima

até os grandes relatos que trazem os universos simbólicos (religiosos, políticos etc.) – vêm constituir uma escritura de “segunda ordem” que qualifica a realidade como “justa” ou “boa” (CANALES, 1996). Esse esquema teórico pode ser resumido da seguinte forma:

- a) exteriorização – a sociedade é um produto humano;
- b) reificação – a sociedade é uma realidade objetiva;
- c) interiorização – o homem é produto social (BERGER e LUCKMANN, 2001, p.87).

Segundo Canales (1996), o conhecimento é objeto de estudo não apenas do construtivismo social (definido por Berger e Luckmann como “sociologia do conhecimento comum”), mas também da etnometodologia (definida por Garfinkel como “método do conhecimento comum”).

Etnometodologia é método de conhecimento prático e investiga a maneira pela qual nós produzimos “a realidade” que consideramos como dada e óbvia; a análise dos processos formais por meio dos quais o ator cotidiano “compreende” sua ação no contexto onde está inserido. Durante a ação, o ator toma como certo um conhecimento que considera ser sabido e manejado igualmente pelos outros. Essa base de conhecimento em comum – ativada em cada situação social – assim como suas regras e operações, é objeto de uma pesquisa etnometodológica. Etno, considerando que estamos falando sobre conhecimento próprio à sociedade de referência do ator, e metodologia, considerando que estamos falando sobre procedimentos formais de conhecimento e argumentação manejados pelo ator cotidiano.

Para Garfinkel (1967), aluno de Parsons, a ordem social é constituída como atividade prática no curso da interação diária e não deriva automaticamente de padrões compartilhados de valores e papéis sociais. Ele rejeitava a visão de que os julgamentos comuns dos atores sociais possam ser tratados como irrelevantes para a análise da ação e da organização social.

É a negligência parsoniana relativa ao mundo do 'senso comum', no qual os atores escolhem o curso da ação com base em considerações e julgamentos detalhados práticos – que, por sua

vez, são inteligíveis e explicáveis para outros –, que, ao final, constitui o foco central e o ponto de partida para o tratamento que Garfinkel dá à teoria da ação (HERITAGE, 1984, p.34).

Nos seus engajamentos intersubjetivos, participantes, por meio de conversações, empregam conhecimentos tácitos, tipificações cognitivas que Garfinkel denomina como “fatos-de-vida-socialmente-sancionados-que-todos-os-membros-*bona-fide*-da-sociedade-conhecem”. Essas conversações são mantidas pela indexificação inerente à língua, a habilidade que os participantes possuem de relacionar qualquer expressão a algum conhecimento exterior que o torna interpretável (POWELL e DiMAGGIO, 1990).

Garfinkel deslocou a imagem da cognição de um processo racional, quase científico (para Parsons), para um processo que opera, em sua maior parte, abaixo do nível da consciência: rotina e “raciocínio prático”– operado por “regras” que são reconhecidas somente quando quebradas. Para ele, a ação é justificada principalmente após o fato, referindo-se a um estoque de descrições culturalmente disponíveis (POWELL e DiMAGGIO, 1990).

Conceitos como reificação, instituição e institucionalização são empregados extensivamente pelos principais autores que representam a nova escola institucional. Ainda neste capítulo, resgatarei esses conceitos cruciais da forma como eles são abordados nas perspectivas “oficiais”, na base do novo institucionalismo, perspectivas essas que são denominadas de clássicas.

2.4.2 Reificação, instituições e institucionalização

Perspectivas clássicas sobre processos de reificação

O conceito de reificação é chave na perspectiva do construtivismo social. “A expressividade humana é capaz de “objetivações” (tradução para reificação); isto é, manifesta-se em produtos da atividade humana que estão ao dispor tanto dos produtores quanto dos outros homens, como elementos de um mundo em comum” (BERGER e LUCKMANN, 2001, p.53). A realidade da vida cotidiana não é unicamente cheia de reificações, é somente possível por causa delas. “Estou constantemente envolvido por objetos

que 'proclamam' as intenções subjetivas de meus semelhantes, embora possa às vezes ter dificuldade de saber ao certo o que um objeto particular está 'proclamando'" (BERGER e LUCKMANN: 2001, p.54). Da realidade produzida advém a realidade reificada. A realidade instituída das instituições torna-se realidade com "direitos" iguais à realidade física ou "natural".

A análise de Berger e Luckmann inspirou diferentes estudos na linha do construtivismo social. Hacking (1999) critica o uso ingênuo da abordagem em diferentes pesquisas. A principal crítica está no fato de que o processo de construção tem sido visto como resultado consciente dos processos de interação, quando, de fato, Berger e Luckmann trabalham com a dimensão inconsciente do processo.

Como Wenger (1999, p.58) nos lembra, o termo reificação significa "tornar-se coisa", e no idioma inglês é utilizado para dizer que o que se tornou um objeto concreto, material, não é propriamente concreto e material. O autor nós dá os exemplos da Justiça representada como uma virgem cega, segurando uma balança, ou de expressões como "as mãos da sorte".

O autor, contudo, usa o termo reificação como "o processo de dar forma à nossa experiência, produzindo objetos que congelam essa experiência em 'coisa'" (WENGER, 1999, p.58) e a considera central a toda prática. As formas reificadas são vistas como conseqüências de uma complexa rede de convenções, acordos, expectativas, compromissos, obrigações etc.

Com o termo reificação, pretendo cobrir uma ampla gama de processos que incluem o fazer, projetar, representar, nomear, codificar e descrever, assim como perceber, interpretar, usar, reutilizar, decodificar e remodelar (...) aspectos da experiência e prática humana que são congelados em formas fixas e aos quais é dado o status de objeto". (WENGER, 1999, p.56)

Para Wenger, a reificação tem a função de ajudar na negociação do significado. A reificação refere-se duplamente ao processo e ao produto, mas não é apenas objetivação, considerando-se que não termina num objeto, não traduz simplesmente significados em objetos. O processo e o produto não se distinguem, pois um implica o outro.

Por outro lado, Hacking (1999) – na sua crítica ao uso corrente do construtivismo social – reconhece que idéias construídas, tais como gênero, mulher, imigrante etc. não existem num vácuo. Estão presentes num contexto social. De fato, idéias e classificações funcionam apenas numa matriz:

Vamos nos lembrar da matriz na qual uma idéia, um conceito ou coisa similar são formados. 'Matriz' não é mais perfeita para os meus propósitos do que a palavra 'idéia'. Deriva da palavra útero (berço), mas adquiriu uma série de outros sentidos – por exemplo, na álgebra avançada. A matriz na qual a idéia da mulher imigrante é formada é um complexo de instituições, defensores, artigos de jornais, advogados, decisões judiciais e procedimentos de imigração. Para não mencionar a infra-estrutura material, fronteiras, passaportes, uniformes, balcões de aeroportos, centros de detenção, edifícios da Justiça e campos de férias para filhos de imigrantes. Alguém pode chamar esses elementos de sociais, porque seus significados são o que importam para nós, mas eles são materiais, e na sua pura materialidade fazem uma diferença substancial às pessoas (HACKING, 1999, p.10-11).

Latour e Woolgar (1986) também recorrem ao conceito de reificação, mas como materialização, referindo-se ao contexto material (aparelhos, técnicas, estatísticas, programas etc.) disponível num laboratório científico (conceito similar à *phenomenotechnique* de Bachelard). Eles vêem esse contexto material como representante da reificação do conhecimento já estabelecido na literatura de outro campo (no caso pesquisado por eles, científico). Empréstado conhecimento já estabelecido e incorporando-o em peças materiais ou em seqüências rotineiras operacionais, o laboratório pode potencializar o enorme poder de outros campos para seus propósitos. Rotinização, uma questão-chave na etnometodologia, é parte essencial desse processo.

“Depois que o artigo que incorporou essas figuras tenha sido escrito e o principal resultado artigo tenha sido incorporado em algum novo dispositivo de inscrição, é fácil esquecer que a construção do artigo dependeu dos fatores materiais. (...) Em vez disso, 'idéias', 'teorias' e 'razões' tomarão seu lugar. (...) O contexto material não apenas torna possível o fenômeno, mas também deve ser facilmente esquecido” (1986, p.69).

Como ênfase no decorrer do estudo, já é possível observar a referência ao contexto material nesse processo de reificação, seja na contribuição de Hacking (1999), seja na perspectiva de Latour e Woolgar (1986).

Perspectivas clássicas sobre o conceito de instituição e institucionalização

Existem alguns pontos a serem enfatizados na definição de “instituição”:

- a) o conceito refere-se a uma ampla gama de questões, tais como costumes, práticas, relações, organizações ou comportamentos;
- b) refere-se também a um padrão; isto é, a um modelo, alguma coisa a ser imitada, seguida;
- c) tem uma importância ou significado na vida da comunidade ou sociedade;
- d) geralmente o termo é usado em referência a organizações também consideradas importantes ou relevantes em campos como educação, serviço público ou cultura.

Para o novo institucionalismo, instituições são consideradas como um tipo de convenção que assume o *status* de regra. Por sua vez, as instituições são encontradas em todo lugar, do aperto de mão e o casamento até os departamentos de planejamento estratégico. Essa definição é baseada na perspectiva etnometodológica, embora valha a pena lembrar que a agenda de pesquisa dessa escola nem sempre reflete tal compromisso paradigmático.

Por outro lado, a institucionalização é considerada como “o processo fenomenológico por meio do qual certas relações e ações sociais começam a ser consideradas como dadas” e um “estado de arte no qual certas relações sociais definem o que tem sentido e quais ações são possíveis” (ZUCKER, apud POWELL e DiMAGGIO, 1990, p.9).

Para Parsons, a institucionalização é um mecanismo fundamental, integrador do sistema social e da organização da ação. Segundo ele, a institucionalização é consequência de processos por meio dos quais atores – em conformidade com os sistemas de valores vigentes

numa sociedade e temendo as conseqüências decorrentes do desvio – internalizam rumos de ação prescritos ou tidos como apropriados. Por meio da internalização de padrões comuns de orientação para valores, o sistema de interação social pode ser estabelecido (HERITAGE, 1984). Para Parsons, o foco da institucionalização é a ação. As instituições são vistas como um sistema de normas que regulam as relações entre os indivíduos e que definem como essas relações devem ser (SCOTT, 1995, p.12).

Uma das principais críticas da visão parsoniana refere-se à dimensão cognitiva: o saber do ator sobre as circunstâncias. Os relatos dos atores sobre a ação – como algo inteligível e objeto de avaliação equilibrada que envolve justificação, culpa e outras questões morais – colocam a importância das razões da ação desses atores (HERITAGE, 1984).

Para compreender a visão de Parsons sobre a ação institucionalizada é importante relacioná-la à teoria do conhecimento que lhe serve de base, o “realismo analítico”, que defende o ponto de vista de que pelo menos alguns dos conceitos gerais da ciência “captam” adequadamente aspectos objetivos do mundo externo. A análise parsoniana é também caracterizada

“(…) por uma teoria da verdade ‘correspondente’, na qual o conhecimento do ator é avaliado em termos da sua concordância com os ‘fatos da situação’, conforme determinados pelo observador científico. Uma correspondência paralela à ‘teoria da linguagem’ também é invocada, e nela a linguagem é essencialmente considerada como um conjunto de nomes que podem ter significado intersubjetivo, na medida em que correspondências entre ‘nomes’ e ‘coisas’, ‘signos’ e ‘referentes’ são socialmente estabelecidas e adequadamente reproduzidas em atos de comunicação” (HERITAGE, 1984, p.29).

Na perspectiva do construtivismo social, a instituição representa o duplo *status* do social como algo “subjetivo na sua origem” e “objetivo na sua manifestação”. Uma vez instituído na ordem social, é questão de formas e sujeitos numa relação recursiva, na qual os sujeitos dão forma ao social e o social dá forma aos sujeitos. Por sua vez, o cotidiano pode ser entendido como a região onde as instituições se apresentam como realidade comum, de origem natural e de modo corrente (CANALES, 1996).

Na proposta de Berger e Lukmann, as instituições assumem o importante papel de mediadoras. “A instituição ocorre sempre que há uma tipificação recíproca de ações habituais, por tipos de atores” (2001, p.79). As instituições implicam historicidade⁴ e controle.⁵

A questão da reciprocidade também é chave no conceito de “instituição”. Quando outros indivíduos – que não participaram do processo de institucionalização – entram numa relação, os hábitos e tipificações empreendidos na vida comum de *A* e *B* tornam-se instituições históricas; ou seja, ganham objetividade. Nesse momento, é possível falar de um mundo social como uma realidade ampla e dada, assim como a realidade do mundo natural. O mundo institucional é experimentado como realidade subjetiva.

Uma instituição é um modelo de referência do ator. Como modelo, compartilhado e não questionado, pode referir-se tanto à condição “moral” – como na perspectiva de Durkheim – ou à condição “epistêmica”. A princípio, um modelo é um modelo do que é socialmente valorizado ou um modelo do que é socialmente “real” (CANALES, 1996).⁶

Da perspectiva de Berger e Luckmann e de Garfinkel e Schutz, as instituições são construções cognitivas que controlariam a conduta humana *a priori* ou a partir de qualquer tipo de mecanismo ou sanção especificamente montado para apoiá-las. As instituições regulam a imagem da realidade para os sujeitos que atuam e participam numa certa sociedade. Interpretações que tipificam atores e ações e que circulam como saber comum a todos os sujeitos que participam dessa sociedade. Senso de realidade que define os lugares e sentidos da relação identidade-mundo. Códigos de signos com os quais se “conhece” a realidade (CANALES, 1996; POWELL e DiMAGGIO, 1990).

Acredito que as abordagens anteriormente analisadas apresentam algumas fraquezas assim resumidas:

- a) considerando a dimensão objetividade/subjetividade nas ciências sociais, é possível considerar que todas essas linhas compartilham como premissa crucial o subjetivismo, enfatizando a maneira como os humanos criam, modificam e

⁴ Não podem ser compreendidas sem o entendimento do processo histórico em que foram produzidas.

⁵ Controlam a conduta humana, estabelecendo padrões previamente definidos de comportamento, os quais a condicionam numa direção, por oposição às muitas outras direções que seriam teoricamente possíveis.

⁶ Autores como Gramsci (CANALES, 1996) e Foucault destacam a dupla dimensão de todo saber socialmente pertinente: saber que funda dever (Gramsci) ou que funda poder (Foucault).

interpretam o mundo no qual se encontram. Essa classificação, no entanto, não leva em conta que a dicotomia objetividade/subjetividade também pode ser considerada uma dicotomia construída (como já foi destacado) e que a materialidade também pode desempenhar um papel importante no processo de construção da realidade. Acredito que as perspectivas não-dicotômicas, às quais irei recorrer, possam preencher essa lacuna;

- b) as perspectivas anteriormente destacadas enfatizam aspectos normativos e/ou cognitivos para a compreensão de fenômenos como reificação, instituição e institucionalização. No entanto, nenhuma delas aborda a questão do poder, que acredito ser uma dimensão importante na compreensão dos processos de formação dos campos organizacionais.

A resposta a esses questionamentos pode ser encontrada na contribuição de algumas perspectivas, que serão denominadas não-dicotômicas, em termos da dimensão objetividade/subjetividade.

2.5 A contribuição das perspectivas não-dicotômicas

Nesta seção, inicialmente, resumo as principais idéias de William James e Richard Rorty (dois representantes do pragmatismo), destacando duas contribuições desses autores para o arcabouço teórico defendido nesta tese: o conceito de instrumentabilidade e o fim da dicotomia objetividade/subjetividade. Em seguida, argumento que o conceito de discurso proposto por Foucault e o construtivismo crítico de Latour operam com base no mesmo pressuposto (o fim da dicotomia objetividade/subjetividade) e que podem ser utilizados para se compreender a dinâmica da institucionalização e formação de novos campos organizacionais, com a vantagem de incorporarem a dimensão do poder.

2.5.1 O pragmatismo: a contribuição de William James e Richard Rorty

O pragmatismo, principalmente na obra de William James, emerge como temperamento filosófico, teoria da verdade, teoria do significado, conto holístico de conhecimento e método de resolução das disputas filosóficas. Obviamente, todos esses aspectos estão intimamente relacionados. Todavia, como método, o pragmatismo visa particularmente resolver disputas metafísicas, tentando interpretar cada conceito em termos das suas respectivas conseqüências práticas (JAMES, 1997).

O pragmatismo compartilha com o pós-estruturalismo a visão sobre a verdade. Para James, a verdade é uma construção, uma verdade feita. Nenhum princípio transcendental, nenhuma verdade absoluta, nenhum conceito ou (pré)conceito permanente pode orientar o pragmatista, determinando um ambicioso programa político. A visão pragmatista da verdade é “a verdade como o que é bom para nós acreditarmos” (JAMES, 1997; RORTY, 1991).

Rorty enfatiza a preocupação ética do pragmatismo expressa no “nós” sublinhado na citação de James. Ele argumenta que:

o pragmatista não tem uma teoria da verdade, muito menos uma teoria relativista da verdade. Como um simpatizante da solidariedade, sua preocupação com o valor do inquérito humano cooperativo tem apenas uma base ética, não uma base epistemológica ou metafísica (RORTY, 1991, p.24).

Entretanto, James também é psicólogo. Ele reconhece que verdades antigas continuam a fazer parte das crenças pessoais, mesmo quando novas verdades juntam-se ao nosso fluxo de experiência. “Os novos conteúdos em si não são verdades, eles simplesmente *come and are*” (JAMES, 1997, p.100). A verdade de uma idéia significa tornar-se verdade, à medida que essa idéia nos ajuda a entrar numa relação satisfatória com outras partes da nossa experiência. Uma idéia é verdadeira de um ponto de vista instrumental. A verdade das idéias significa o seu poder de “funcionar”. Ao invés de uma sucessão de idéias, James encontra um fluxo, uma corrente, cujas águas se misturam. A posição na corrente torna cada situação única.

Rorty (1991) lança a questão da justificação na discussão pragmatista. Para o pragmatista, justificação é o que substitui o critério do que seja verdade, característico do objetivismo. As justificações são construídas referindo-se às vantagens práticas e à

experiência. Conseqüentemente, justificações também podem ser desconstruídas com base nas mesmas vantagens práticas. Rorty parece compartilhar o ponto de vista do construtivismo social, para o qual “nós somos apenas o momento histórico em que vivemos, não representantes de alguma coisa a-histórica” (RORTY, 1991, p.30).

Para o pragmatismo, a realidade significa simplesmente a relação com a nossa vida emocional e ativa. Tudo o que estimula o nosso interesse é real. Como um bom pragmatista, Rorty critica o objetivismo, em termos de conseqüências práticas: “O melhor argumento que nós, simpatizantes da solidariedade, utilizamos contra os simpatizantes realistas do objetivismo é o argumento de Nietzsche, segundo o qual, a metafísica tradicional ocidental não está funcionando mais” (RORTY, 1991, p.33). Ele também tenta mostrar que existem sentimentos relativos ao desejo da subjetividade, tais como o medo da morte, a tentativa de evitar o enfrentamento com a contingência e o escapar do tempo e do acaso.

Ser pragmatista é uma postura perante a vida. Rorty sugere que o pragmatismo preocupa-se com o “nós”, com a solidariedade. O “nós” tem dois componentes, o “eu” e/ou “outro(s)”, mas também implica uma relação entre esses componentes. Particularmente, percebo esse objeto, principalmente, como uma relação através da qual as duas partes podem ser (trans)formadas.

Rorty (1999b) discute também a questão da dicotomia objetividade/subjetividade. Propõe o fim do debate secular realismo/anti-realismo e advoga a exploração das possibilidades que uma nova perspectiva, baseada no não-reconhecimento dessa dicotomia, oferece: liberar-nos das problemáticas objeto/sujeito e aparência/realidade, que têm dominado a filosofia desde Descartes (RORTY, 1999b).

Como será destacado, a idéia de instrumentabilidade em James e a proposta de fim da dicotomia objetividade/subjetividade são dois conceitos-chave do pragmatismo para o desenvolvimento do arcabouço teórico defendido nesta tese.

2.5.2 Discurso em *A Arqueologia do saber: formação, prática, poder e campos*

Aqui é ressaltado que o conceito de discurso como “unidade” de conhecimento presente num período particular de tempo se baseia no mesmo pressuposto ontológico do pragmatismo de Rorty, especificamente no fim da dicotomia objetividade/subjetividade.

Em *A Arqueologia do saber*, Foucault (1972) afasta-se de um posicionamento objetivista e/ou subjetivista do discurso. No estudo dos processos discursivos, ele propõe “evitar as coisas” (FOUCAULT:1972, p.63), elidir o momento das “coisas mesmas”, mas sem se remeter à análise lingüística da significação. Na sua análise “as palavras estão tão deliberadamente ausentes quanto as próprias coisas” (FOUCAULT, 1972, p.63-64).

(...) ‘discursos’, (...) não são, como poderia se esperar, um puro e simples entrecruzamento de coisas e palavras. (...) analisando discursos vemos se desfazerem os laços aparentemente tão fortes das palavras e das coisas e separar um conjunto de regras próprias à prática discursiva. (...) Tarefa que consiste em não mais tratar os discursos como conjuntos de signos (de elementos significantes que remetem a conteúdos ou a representações), mas como práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam (FOUCAULT, 1972, p.64).

Muitos outros exemplos que não reconhecem a dicotomia objetividade/subjetividade são encontrados na obra de Foucault, demonstrando, dessa maneira, a afinidade com a perspectiva pragmatista. No entanto, para o propósito deste estudo, o foco será no conceito de discurso.

Foucault emprega o conceito de discurso para se referir às relações que propiciam o processo de formação dos objetos. Ele estuda o processo de formação discursiva, definido com base nesse conjunto de relações, tentando mostrar que qualquer objeto do discurso em questão encontra aí seu lugar, sua lei de aparecimento.

Essas relações são estabelecidas entre instituições, processos econômicos e sociais, formas de comportamento, sistemas de normas, técnicas, tipos de classificação, modos de caracterização; e essas relações não estão presentes no objeto. Elas não desenham a trama, a racionalidade imanente, essa nervura ideal que reaparece totalmente ou em parte quando pensamos na verdade do seu conceito. Elas não definem a constituição interna do objeto, mas o que lhe permite aparecer, justapor-se a outros objetos, situar-se quanto às próprias relações, definir sua diferença, sua irreducibilidade e eventualmente sua heterogeneidade; enfim, ser colocado num campo de exterioridade (FOUCAULT, 1972, p.59-60).

Assim, as relações discursivas não são intrínsecas ao discurso, como também não são exteriores a este, que as limitariam, ou lhes imporiam certas formas ou, mesmo, as forçariam em certas circunstâncias a enunciar certas coisas. Elas estão, de alguma maneira, no limite do discurso, caracterizam o discurso como prática. O discurso deve ser considerado como prática que sistematicamente forma os objetos sobre os quais fala. O conjunto de regras que são imanentes a uma prática que define a sua especificidade. Daí o uso corrente do conceito das práticas discursivas em pesquisas influenciadas pela perspectiva foucaultiana, que, na nossa opinião, não deixa de ser uma tautologia. A palavra discurso, em si, já compreende a dimensão da prática.

Portanto, buscar a unidade de um discurso é buscar a dispersão de elementos descrito em sua singularidade de determinar regras específicas segundo as quais foram formados objetos, enunciações, conceitos e opções teóricas. A unidade do discurso está nesse sistema que rege e torna possível a sua formação. Quando se fala de um sistema de formação, não se compreende somente a justaposição, a coexistência ou a interação de elementos heterogêneos (instituições, técnicas, grupos sociais, organizações perceptivas e relações entre discursos diversos), mas seu relacionamento pela prática discursiva (FOUCAULT, 1972).

Campo discursivo, onde a dimensão tempo-espaço se contempla, é outro conceito importante em Foucault. Campo é o espaço onde se desenvolvem os acontecimentos discursivos. É no campo onde se manifestam, se cruzam, se emaranham e se especificam as questões do ser humano, da consciência e do sujeito (FOUCAULT, 1972, p.25). Temporalidade e espacialidade se tornam uma única coisa no conceito de campo. Campo é tempo e espaço, ser e devir, estrutura e história, formação e (trans)formação.

Proponho aqui substituir os conceitos de rede, matriz etc. (presentes na análise institucional, anteriormente apresentada) pelo conceito de campo discursivo. É nos campos discursivos que os processos de reificação e institucionalização ocorrem. O processo de formação discursiva trans(forma) os objetos. Relacionando os processos de institucionalização com o discurso, abre-se espaço para incorporar a dimensão negligenciada da análise institucional: a dimensão do poder. Paralelamente, uma vez que defendo que o conceito de discurso baseia-se na superação da dicotomia objetividade/subjetividade, será possível evitar a consideração do processo de construção da realidade – no decorrer do qual fenômenos como reificação, institucionalização e instituição se manifestam – apenas como

um processo de construção “social”. O construtivismo crítico a ser apresentado servirá para operacionalizar esse argumento na parte empírica da tese.

Argumento ainda que incorporando essa dimensão discursiva é possível dar um passo à frente na compreensão dos processos de “seleção” institucional ou simplesmente responder à pergunta: “quais práticas se institucionalizam?”

Com base em Nietzsche, e numa linha muito próxima à perspectiva pragmática, Foucault incorpora a dimensão do poder na sua análise, falando sobre a política da verdade e a relação poder/conhecimento. Ele argumenta que o conhecimento foi inventado; isto é, não tem origem.

O conhecimento é o simples resultado da ação recíproca, encontro, junção, luta e compromisso entre os instintos. Alguma coisa é produzida, porque os instintos se encontram, brigam entre si, e, ao final da sua batalha, finalmente chegam a um compromisso. Esse compromisso é o conhecimento (FOUCAULT, 1994, p.8).

Da mesma maneira que o conhecimento não é de forma alguma relacionado com a natureza, não deriva da natureza humana, ele também não se relaciona com o mundo a ser conhecido, não tem afinidade com esse mundo a ser conhecido com as coisas. O mundo não tenta imitar o homem; o mundo não conhece leis. Aqui, temos a primeira ruptura entre conhecimento e as coisas. Assim, se realmente se quer saber o que é o conhecimento, compreendê-lo na sua raiz, na sua produção, não devemos olhar os filósofos, mas os políticos. Nesse sentido, podemos compreender o que é o conhecimento examinando as relações de luta e poder, a maneira pela qual coisas e homens se odeiam, brigam, tentam dominar um ao outro, exercer relações de poder sobre o outro. Considerando que não existe conhecimento em si, devemos tentar compreender a política da verdade.

Foucault tenta diferenciar o conceito de discurso do conceito marxista de ideologia. Para ele, as relações de poder com o conhecimento são inseparáveis porque dentro de qualquer sociedade existe um “regime de verdade”, com seus mecanismos particulares para produção da verdade. As sociedades contemporâneas caracterizam-se pela “economia política da verdade”, com base na qual:

- a) a “verdade” é centrada na forma de discurso científico e nas instituições que o produzem;
- b) sujeita-se ao constante incitamento econômico e político (a demanda pela verdade, assim como pela produção econômica e o poder político);
- c) é objeto, sob diversas formas, de intensa difusão e consumo (circulando por meio do aparato de educação e informação, cuja presença é relativamente ampla no corpo social, sem resistir a algumas limitações rigorosas);
- d) é produzida e transmitida sob o controle dominante, embora não exclusivo, de alguns notáveis aparatos políticos e econômicos (universidade, Exército, escritura, mídia);
- e) é o foco de um profundo debate político e de confrontação social (batalhas “ideológicas”) (DIAMOND e QUINBY, 1988).

Assim como na abordagem pragmatista de James, Foucault destaca o papel do conhecimento como útil e necessário ao exercício do poder. Para Gordon (1999, p.XVIII), um dos pontos-chave em Foucault é que ele ressalta que o mais interessante nas relações entre poder e conhecimento não é a detecção de conhecimento falso, espúrio, mas o papel de conhecimentos que são valorizados e efetivos por causa da sua segura eficácia instrumental. Foucault usa a palavra *savoir* para expressar o conhecimento próximo ao *know-how* (uma maneira de tornar um problema tratável ou um material manejável). Esse tipo “médio” de conhecimento – que pode não ser rigorosamente científico – demanda um certo grau de ratificação dentro de um grupo social e confere alguns benefícios sociais.

A idéia da instrumentalidade das verdades (isto é, conhecimentos), encontrada em James, é muito similar ao interesse de Foucault quanto ao papel dos conhecimentos como úteis e necessários ao exercício do poder, porque eles são efetivamente úteis (*practically serviceable*). No entanto, diferentemente de Foucault, para James o foco da análise continua a ser o sujeito.

Foucault expande o conceito além do sujeito, no nível do discurso. Sem dúvida, essa noção de praticabilidade, presente em Foucault, tem a vantagem de oferecer outra dimensão à

análise da formação de campos discursivos; a dimensão do poder, que, de fato, não é explicitamente reconhecida na abordagem pragmática.

Para Foucault, o poder não é capaz de promover e explorar conhecimentos espúrios, mas o exercício racional do poder tende a fazer uso pleno dos conhecimentos capazes da eficácia instrumental máxima. Assim, duas idéias presentes nas investigações de Foucault foram:

- a) a produtividade do poder – relações de poder são integrais aos modernos aparatos sociais de produção e, também, estão relacionadas aos programas ativos para a parte fabricada da substância coletiva da própria sociedade; e
- b) a constituição da subjetividade por meio de relações de poder – o impacto individual das relações de poder não se limita à repressão pura, mas também inclui a intenção de ensinar, moldar condutas, implantar gradualmente formas de consciência própria e identidades (GORDON, 1994).

Talvez, a maior contribuição de Foucault esteja no reconhecimento de que, além do aspecto negativo do poder (sua força destrutiva), existe esse lado positivo, que é o lado produtivo e transformador do poder, sua eficácia produtiva. “De fato, o poder produz; ele produz real; produz domínios de objetos e rituais de verdade” (FOUCAULT, apud MACHADO, 1979, p.XVI). Além disso, o poder é também o produtor da individualidade. “O indivíduo é uma produção do poder e do saber”, resume Machado (1979, p.XIX), referindo-se ao poder disciplinar que Foucault destaca a partir de uma análise que, no entanto, é histórica e específica. O poder disciplinar é característico de uma época, de uma forma específica de dominação.

É essa dimensão produtiva do poder que será de crucial relevância para a composição do argumento teórico deste estudo. Vale a pena deter-se um pouco mais nesse ponto de análise.

A dimensão negligenciada: o poder

Como se pode perceber, a dimensão do poder é crucial na análise foucaultiana. Contudo, no âmbito dos estudos organizacionais, essa dimensão, quando não esquecida, tem sido tratada sob a ótica gerencialista, como um variável possível de ser identificada e passível de manipulação. Prevalece o pensar do poder como algo possuído por um agente poderoso e utilizado por este a fim de impor sua vontade a um outro agente desprovido de poder, isto é, o poder tem uma fase e é exercido por *A* em prejuízo de *B*, seguindo, assim, a tradição estabelecida por Robert Dahl⁷ (DAHL, 1961; PERISSINOTTO, 2003)

Entre os autores que mais exemplificam a noção predominante acerca do poder nas organizações destaca-se Pfeffer (1981) que define o poder como a capacidade de um ator social ultrapassar a resistência, no seu esforço por atingir objetivos ou resultados desejados. Para esse autor, o poder é um fenômeno estrutural, consequência da divisão do trabalho e da departamentalização presentes nas organizações, mas que é especificado em termos das relações e do contexto no qual se insere. Para ser neutro e objetivo, Pfeffer tenta operacionalizar a definição do poder, de forma a facilitar as pesquisas na área, definindo as organizações como concentrações de poder. Embora o autor apresente sua perspectiva como uma crítica das teorias da escolha racional e funcionalista – acusando-as de servir à justificação e legitimação das organizações –, ele argumenta que eficiência, produtividade e efetividade são as dinâmicas dominantes que operam na base da organização. Segundo a análise de Pfeffer, o poder torna-se um objeto “palpável” de manipulação, não apenas para pesquisadores, mas também para membros organizacionais.

Já foi destacado que os estudos institucionais também não escapam dessa visão funcionalista do poder, incorporada na sua vertente regulativa. No arcabouço teórico que se tenta construir neste estudo, o poder está presente em duas dimensões:

- a) na crítica da dicotomia objetividade/subjetividade; e
- b) no papel que ele desempenha como uma categoria fundamental para uma análise discursiva baseada na contribuição foucaultiana.

⁷ “The ability of A to make B do what B otherwise would not do” – a famosa expressão do Dahl que veio a definir a visão tradicional de poder.

Nesse ponto, vale a pena abordar novamente a questão da dicotomia objetividade/subjetividade, para ressaltar que a dimensão do poder está incluída nos próprios pressupostos que lhe servem de base.

Muitos pós-estruturalistas argumentariam que o processo histórico de estabelecimento da dicotomia objetividade/subjetividade é essencialmente político (CATLAW, 2002; KELLER, 1995a; LATOUR, 1990, 1999). Além do que é verificado em autores como Latour – cuja contribuição será destacada –, o jogo político presente na dicotomia objetividade/subjetividade também é analisado por Keller (1995a). Enfatizando a dimensão ideológica da categoria do gênero, a autora, baseada numa abordagem psicanalítica, tenta compreender a associação culturalmente persistente entre objetividade e masculinidade. Ela mostra que essa associação reflete e contribui para uma complexa rede de desenvolvimento cognitivo, emocional e sexual. Para ver como os objetivos da ciência (conhecimento e poder) são traduzidos em termos de objetificação e dominação, Keller examina as raízes psicodinâmicas que juntam esses objetivos.

Objetividade, eu argumentaria, é a contrapartida cognitiva da autonomia psicológica, e, adequadamente, deve ser compreendida como enraizada no espaço interpessoal; a capacidade para a objetividade se desenvolve junto com a articulação do “eu” e do gênero (KELLER, 1995a, p.71).

As relações entre objetividade, poder e dominação são vistas a partir de uma perspectiva interpessoal, argumentando que a dominação, até dos não-humanos, é um projeto interpessoal.

Como já vimos, Foucault não apenas reconhece essa dimensão política verificada na dicotomia objetividade/subjetividade, mas também une cuidadosamente a dimensão do poder à análise de discurso. O conceito de poder não está presente apenas na análise foucaultiana. É por meio das relações de poder que o próprio processo de formação discursiva se torna possível.

Como Machado (1979, p.X) ressalta, para Foucault “não existe algo unitário e global chamado poder, mas unicamente formas díspares, heterogêneas, em constante transformação.

O poder não é um objeto natural, uma coisa; é uma prática social e, como tal, constituída historicamente”. Ele visa distinguir a mecânica de poder que se expande por toda a sociedade, assumindo as formas mais regionais e concretas, investindo em instituições, tomando corpo em técnicas de dominação e não apresentando uma imediata relação com o Estado. Para Foucault, o poder é capilar, minúsculo.

Poder este que intervém materialmente, atingindo a realidade mais concreta dos indivíduos – o seu corpo – e que se situa no nível do próprio corpo social, e não acima dele, penetrando na vida cotidiana e por isso podendo ser caracterizado como micropoder ou subpoder (...). Os poderes se exercem em níveis variados e em pontos diferentes da rede social, e nesse complexo, os micropoderes existem integrados ou não ao Estado (MACHADO, 1979, p.XII).

Da mesma forma que Machado (1979), concluo que para Foucault não existe o poder como coisa (objeto); existem, sim, práticas ou relações de poder.

O que significa dizer que o poder é algo que se exerce, que se efetua, que funciona. E que funciona como uma maquinaria, como uma máquina social que não está situada em um lugar privilegiado ou exclusivo, mas se dissemina por toda a estrutura social; não é um objeto, uma coisa, mas uma relação (MACHADO, 1979:p.XIV).

Resumindo, tentei ressaltar que a dimensão do poder está presente não apenas na controvérsia objetividade/subjetividade (pressuposto desta tese), mas que essa dimensão é também um relevante componente analítico do referencial teórico foucaultiano que alimenta a proposta teórica deste estudo, uma vez que enfatiza a dimensão produtiva do poder. Combinando a dimensão pragmática da instrumentabilidade com essa visão do poder foucaultiano, afirmo que práticas que se institucionalizam são práticas que “funcionam”; ou seja, são práticas necessárias e úteis às relações de poder presentes num campo discursivo.

2.5.3 Construtivismo crítico

A contribuição do construtivismo crítico, destacada nesta parte do estudo, é importante na construção do arcabouço teórico aqui defendido, uma vez que:

- a) contribui não apenas teoricamente, mas também em termos de agenda empírica, para a superação da dicotomia objetividade/subjetividade;
- b) possibilita uma maior afinação dos conceitos, de forma a torná-los empiricamente manejáveis.

Enquanto Foucault propõe superar a dicotomia objetividade/subjetividade aplicando o conceito de discurso, Latour, com base em pesquisas empíricas no campo da ciência e tecnologia, revê os pressupostos básicos do chamado construtivismo social. Em primeiro lugar, ele olha para a dicotomia objetividade/subjetividade com olhar crítico e vê nela objetivos políticos.

Para Latour (1995, p.15), a existência isolada, a-histórica, desumana e objetiva do mundo exterior foi dada para “combater as massas”, “as massas desgovernáveis”, como invocado por Sócrates e outros para justificar a procura de uma força tão grande que fosse capaz de reverter o poder de “dez mil tolos”. Latour (1999, p.6) vai além e denuncia também o projeto político que visou à substituição do “ego transcendental com a sociedade”. Para ele, foi nesse momento “(...) que os preconceitos, categorias e paradigmas de um grupo de pessoas que moravam juntas determinaram as representações de cada um deles”.

“Nada no mundo tinha que passar por tantos intermediários para chegar na mente individual. As pessoas foram fechadas não apenas na prisão das suas próprias categorias, mas também naquelas do seu grupo social. Em segundo lugar, esta ‘sociedade’ em si não era mais que uma série de mentes-em-tonel, com certeza, muitas mentes e muitos tonéis, mas, cada um destes, ainda olhando para um mundo exterior. Que melhoria! Se os prisioneiros não continuavam a se localizar em celas individuais, eles eram agora confinados no mesmo dormitório, na mesma mentalidade coletiva. Em terceiro lugar, o próximo deslocamento, do Ego para culturas

múltiplas, expôs a única coisa boa sobre Kant, isto é, a universalidade das categorias a priori, o único pedacinho de certeza absoluta que ele foi capaz de manter. Daqui para diante, ninguém era fechado na mesma prisão; agora eram muitas prisões, incomensuráveis, não conectadas. Não foi apenas a mente que se desligou do mundo, mas cada mente coletiva, cada cultura, desconectou-se das outras” (LATOUR, 1999, p.15).

Essa crítica política não deve ser vista como um movimento consciente político. O que Latour faz é reconhecer que no decorrer desses longos anos, ganhadores e perdedores estiveram presentes no jogo da dicotomia em questão. Conseqüentemente, Latour (2004) critica o atual uso do construtivismo social. Para ele, uma das principais falhas do construtivismo consiste exatamente no adjetivo que o acompanha (social), significando quase sempre que a construção é feita com base em *social stuff*; ou seja, o material escolhido para a chamada construção é sempre social, ignorado o importante papel dos chamados “objetos”. Daí, ele propõe a primeira correção: a palavra social não designa propriamente o “material” da construção, mas o processo coletivo por meio do qual tudo, até os fatos, se constroem. Para dar à palavra “construção” um pouco do seu sentido original é necessário enfatizar o processo coletivo que termina em construtos sólidos por meio da mobilização de ingredientes heterogêneos. É exatamente a heterogeneidade de associações que está em questão, o envolvimento de humanos e não-humanos. As conotações mais interessantes da metáfora de construção começam a aparecer: história, solidez, multiplicidade, incerteza, heterogeneidade, fragilidade e outras.

Paralelamente, os mecanismos inerentes à construção em si são criticados. Existem problemas referentes aos “criadores” e suas “crias”. O vocabulário referente ao processo do “fazer” enfatiza o papel de alguma agência, embora esta possa ser “determinada”, “limitada” e assim por diante. “Quando nos tornamos atentos a maneiras mais humildes de falar, essa agência desloca-se de um mestre todo-poderoso para as diversas ‘coisas’, ‘agentes’, ‘atuantes’ com os quais têm que dividir a ação” (Latour, 2004).

Não existe nenhum *master* ou criado que possa dominar os “materiais”, as “coisas”. No processo de construção, a materialidade é tão presente quanto a agência.

se a palavra “construtivismo” tem alguma importância é porque nos leva a agências que nunca se reduzem a esses papéis estúpidos e infantis. Sim, elas atuam, sim, elas ordenam, sim, elas resistem, sim, elas são plásticas, mas o que tem se mostrado interessante são todas as posições intermediárias que elas são capazes de assumir simultaneamente. (...)

Em tudo, construção, criação e trabalho, significa apreender como tornar-se sensível às exigências e requerimentos-chave, às pressões de agências conflitantes, onde nenhuma está realmente no comando (LATOUR, 2004).

Ao final, a realidade construída é construída ou é real? As duas, responde o autor:

Somos tão ingênuos a ponto de pensar que temos que escolher? Não sabemos que até as ideologias mais loucas têm conseqüências reais? Que vivemos num mundo da nossa própria construção e que nem por isso é menos real? “Nós” nunca construímos um mundo de “nossa própria desilusão”, porque não existe esse criador livre em “nós” e porque não existe material suficientemente maleável para reter as marcas da nossa divertida ingenuidade (LATOUR, 2004).

Para Latour, humanos e não-humanos estão engajados numa história que torna sua separação impossível. Palavras e mundos (*words and worlds*) marcam extremidades possíveis e não muito interessantes; pontos finais de um conjunto complexo de práticas, mediações, instrumentos, formas de vida, engajamentos, envolvimento por meio dos quais novas associações são geradas. O projeto político que Latour propõe visa evitar a demarcação entre palavras e coisas, natureza e cultura, fatos e representação; de fato, visa assegurar que não exista tal separação.

Com base nesse posicionamento ontológico – que evita atribuir superioridade epistemológica aos sujeitos ou objetos – e, a partir de um esforço contínuo de pesquisa no âmbito da sociologia da ciência e tecnologia, desenvolve-se a chamada *actor-network theory* (ANT), da qual Latour, Michel Callon e John Law são reconhecidos como os principais representantes (ANDRADE, 2003).

Enquanto a abordagem do construtivismo social da tecnologia diferencia as pessoas e sociedades do mundo de artefatos (e também do mundo natural), distinguindo assim o social do técnico, a ANT se opõe a esse dualismo. Law (2004) define a ANT como semiótica; isto é, como um método (ou melhor, sensibilidade) que tem a ver com relações e que as explora (relacionalidade). Com base na lingüística saussuriana, os termos assumem significância em contraste com outros termos: homem, mulher, pai, filho, filha, bisavô e assim por diante.

A ANT – e o autor também destaca outras semióticas pós-estruturalistas de materialidade, como a contribuição de Foucault – estende este entendimento além da linguagem para todas as entidades, as quais, assumem significância, estando relacionadas entre si. Assim, na ANT, entidades, pessoas e coisas não são categorias fixadas.

Os representantes dessa corrente desenvolvem um vocabulário que não leva em consideração a distinção entre sujeitos e objetos, o subjetivo e o objetivo (PECI, 2003). O que eles chamam *actant* é mais que um ator humano. Humanos e não-humanos podem ser “actantes”. Na rede de humanos, máquinas, animais e matéria em geral, os humanos não são os únicos seres com agência e nem os únicos a atuar. A materialidade é importante.

Sem levar em consideração a confusão da ANT com a literatura gerencialista dos últimos anos, que explora exaustivamente o conceito de rede (ANDRADE, 2003; PECI, 2003), a abordagem vem sendo criticada pelos seus próprios representantes, devido ao seu uso inadequado. Para Latour, “existem quatro coisas que não funcionam com a teoria *actor-network*: a palavra ator, a palavra rede, a palavra teoria e o dígito!” (LATOURE, 2004). Resumindo, o autor critica o uso gerencialista da teoria e a sua confusão com os debates de superação estrutura/agência ou macro/micro.

Já que aqui não cabe entrar em detalhes quanto a desdobramentos da ANT, será destacado um conjunto de pesquisas realizadas no âmbito dos estudos da ciência e tecnologia. No meu entender, essas pesquisas vêm contribuindo para a discussão sobre a demarcação científica, e com foco na circularidade existente entre diferentes campos – social, econômico, tecnológico, científico etc. – podem se tornar relevantes para discutir o processo de formação dos campos organizacionais.

2.5.4 A contribuição dos estudos da ciência e tecnologia

É possível encontrar uma ampla gama de estudos que compartilham a visão do construtivismo crítico no âmbito dos estudos da ciência e tecnologia. Esses estudos são aqui resgatados, pois oferecem conceitos empiricamente manejáveis para a compreensão da dinâmica de emergência e estruturação dos campos organizacionais.

A demarcação científica – isto é, a identificação das características únicas e essenciais da ciência que a distinguem de outras atividades intelectuais – tem sido objeto de análise e reflexão de diferentes autores. Comte diferenciava a ciência positiva da teologia e da metafísica, argumentando que apenas a ciência usa o raciocínio e a observação para especificar leis de sucessão e semelhança (apud GIERYN, 1983). Popper propunha a falsificabilidade como critério para demarcação, defendendo a idéia de que caso uma teoria não possa ser falsificada (refutada) com base em dados empíricos, ela não pode ser considerada científica.

Segundo Gieryn (1983), os debates sobre a possibilidade – ou até mesmo a necessidade de demarcação ciência/não-ciência – são, no mínimo, irônicos, considerando que a demarcação é uma atividade rotineiramente praticada e empiricamente observável: os currículos escolares incluem química em vez de alquimia; as associações de fomento científico adotam critérios que distribuem recursos para físicos, mas não para esotéricos; e os editores de revistas rejeitam alguns manuscritos com base na sua não-cientificidade. Ou seja, a demarcação não é apenas um problema analítico, mas está presente em contextos mais práticos. Considerando que esse processo corriqueiro de demarcação científica envolve oportunidades materiais, profissionais e sociais apenas para os “cientistas”, decidir quem está ou não fazendo ciência não é apenas uma questão acadêmica. Nesse sentido, cabe observar que em países como os EUA, essa autoridade se traduz em recursos financeiros diretos, levando em conta que (de acordo com pesquisa da Fundação Nacional da Ciência relativa ao financiamento federal em pesquisa e desenvolvimento) apenas no decorrer do ano fiscal de 2002, o montante de recursos federais para P&D alcançou o valor de US\$97,5 bilhões (MEEKS, 2003).

O autor considera o trabalho de demarcação como parte do esforço ideológico dos próprios cientistas para distinguir seu trabalho – assim como os produtos resultantes do mesmo – das atividades intelectuais não-científicas.

Diferentemente dos autores que exploram a relação entre ciência e ideologia (BRAVERMAN, 1987; HABERMAS, 1982; MARCUSE, 1964), Gieryn (1983, p.783) se preocupa em responder outra questão: “como a ciência adquire autoridade intelectual?”. De fato, para que a ciência exponha distorções ideológicas (visão positivista da ciência) ou para que ela legitime estruturas capitalistas de dominação (visão crítica da ciência), o conhecimento científico deve ser amplamente aceito na sociedade como a verdade preferida na descrição da realidade natural e social. Então, quais as imagens da ciência que os cientistas apresentam para promover sua autoridade sobre outros domínios de conhecimento? Não se deve esquecer que embora atualmente a ciência seja considerada como o “único ocupante de um nicho distinto do ecossistema intelectual” (GYERIN, 1983, p.783) – considerando que outras atividades produtoras de conhecimento como religião, arte, política e folclore são vistas mais como complementos do que como competidoras da ciência –, ela nem sempre ocupou esse lugar.

Com base nessas observações, Gieryn (1983, p.782) lança o conceito de trabalho-fronteira:

atribuição de certas características à instituição da ciência (por exemplo: a seus praticantes, métodos, estoque de conhecimento, valores e organização do trabalho) para fins de construção de uma fronteira social que distingue algumas atividades intelectuais como “não-ciência”.

A seguir, o autor faz um levantamento histórico, analisando o trabalho-fronteira de personalidades como John Tyndall (superintendente do Instituto Real de Londres) e de grupos – como frenologistas e anatomistas, a despeito da cientificidade ou pseudocientificidade dos seus estudos – que em determinados períodos históricos ajudaram na “construção” das fronteiras que demarcam o que hoje é tido como ciência.

Uma vez estabelecidas as fronteiras, o controle de recursos (materiais ou simbólicos) assume um lugar de destaque. A manutenção dessa demarcação torna-se atividade relevante

para os cientistas. O trabalho-fronteira assume a forma de uma ideologia efetiva na proteção da autonomia profissional: os cientistas constroem uma fronteira entre a produção do conhecimento científico e seu consumo pelos não-cientistas, empregando termos como “ciência pura/básica” e “aplicada”.

Gieryn (1983) analisa o relatório sobre Segurança Nacional e Comunicação Científica, produzido em 1982. Nesse período, o governo americano estava preocupado com o crescimento do poder soviético a partir do aproveitamento da ciência e tecnologia produzida nos EUA, e planejava estabelecer medidas de controle e regulação da atividade científica. Entretanto, o relatório apresenta contradições, como o fato de que os benefícios práticos da ciência pura são lembrados para justificar o apoio público à pesquisa científica, enquanto a distinção entre ciência básica e aplicada considera-se mais rígida, para que fosse evitado o controle governamental sobre a pesquisa nas universidades. Assim, a responsabilidade pela transferência tecnológica aos soviéticos deixou de recair no aparato científico americano (especificamente, nas universidades) para ser atribuída a indivíduos e corporações fora dessa comunidade.

Nesse processo de demarcação científica estão inseridos movimentos e contramovimentos. Assim, as antinomias presentes na ciência nos permitem recorrer a diferentes justificativas/ideologias aparentemente contraditórias. O conhecimento científico é ao mesmo tempo teórico e empírico, puro e aplicado, objetivo e subjetivo, exato e aproximado, democrático (aberto para que todos o confirmem) e fechado (somente os *experts* podem confirmá-lo). Ainda que essas tensões inerentes à ciência permitam repertórios alternativos, a escolha de um ou outro repertório é direcionada por interesses. Os ideólogos invocam determinadas características da ciência para alcançar objetivos profissionais e institucionais e mudam essas características em diferentes contextos. No entanto, não se trata-se de acusar os cientistas de serem simples calculistas instrumentais, já que a ciência é simultaneamente pura e aplicada, teórica e empírica. Como Moore (1996) destaca, ao mesmo tempo em que é possível perceber um conjunto de ações que visam diferenciar a ciência de outras atividades, também existe um conjunto de atividades cujo principal objetivo é identificar as afinidades da ciência com outros interesses e campos da vida – que, a seguir, denomino de circularidade. Em outras palavras, a ciência deve convencer seus constituintes acerca da sua utilidade, para a justificar sua autoridade. Nesse processo de demarcação, no decorrer do trabalho-fronteira, tensões e interesses se entrelaçam, dando lugar ao processo de construção da realidade científica.

O texto de Gieryn (1983) é muito interessante para se perceber o processo de demarcação originado no interior da instituição “ciência”; isto é, do conjunto de práticas sociais, atores, papéis, organizações e de todo o aparato científico. Entretanto, para uma maior compreensão dessas tensões e contradições do processo de demarcação e para destacar a perspectiva de Moore (1996), ressalto a contribuição de Foucault.

Associando o conceito de discurso à sua concepção sobre poder como produtor da realidade, Foucault ajuda a desvendar não apenas a dinâmica do processo de demarcação científica, mas igualmente sua simultaneidade com o processo de permeabilidade de fronteiras existente entre diferentes campos/domínios, tais como o econômico, o tecnológico, o religioso e assim por diante, o que aqui denomino como circularidade. De fato, as formações discursivas são definidas com base num conjunto de relações estabelecidas entre instituições, processos econômicos e sociais, formas de comportamento, sistemas de normas, técnicas, tipos de classificação e modos de caracterização. Embora aparentemente contraditórios entre si – e o são, na medida em que carregam as tensões inerentes às relações de poder – os processos de demarcação/circularidade são partes indivisíveis da mesma dinâmica do processo de construção do conhecimento/realidade, do processo de (trans)formação, pois qualquer nova formação discursiva é indissociável do processo de transformação.

A figura 3 resume uma apresentação gráfica da simultaneidade dos processos de circularidade e demarcação no decorrer do processo de formação discursiva de um campo científico.

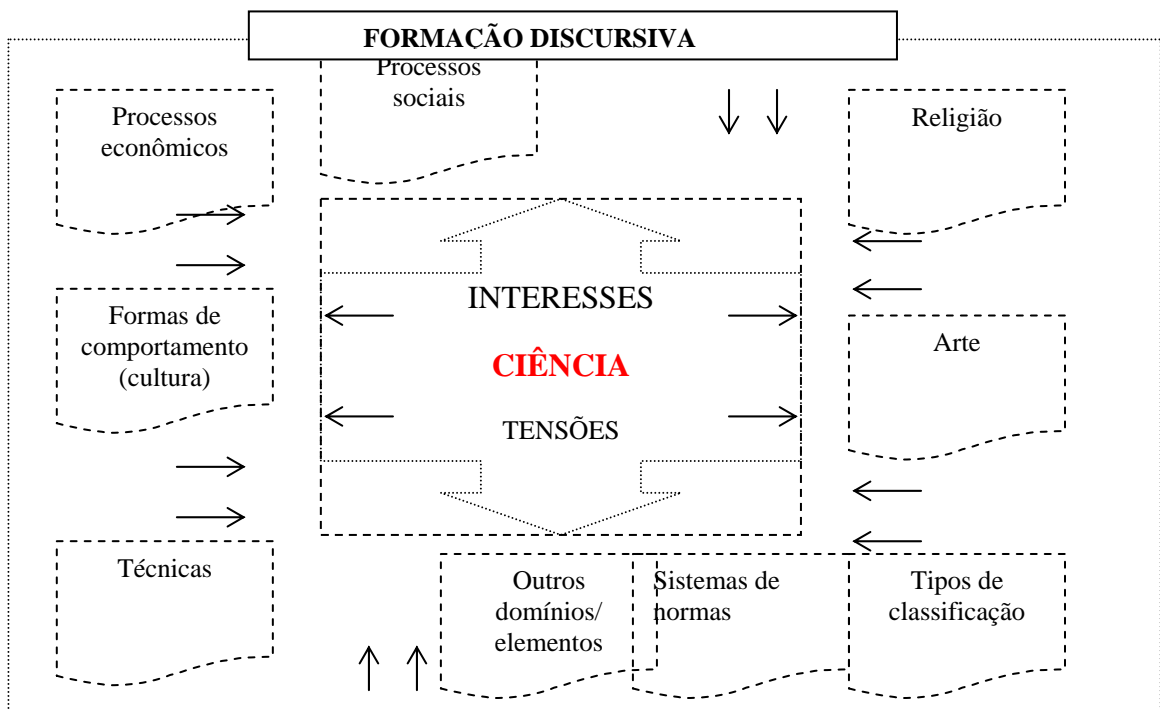


Figura 3: Circularidade e demarcação científica

Fonte: Elaborado pela autora

Considero que ciência é um das formas de conhecimento e, como tal, a figura pode se referir a outros processos de formação/construção do real/conhecimento. É possível adaptar a figura 3 para compreender o processo de demarcação de campos organizacionais, focando a análise na dinâmica dos campos organizacionais e ressaltando o aspecto da circularidade nesse processo de formação. De fato, considero que o processo de demarcação nada mais é que o processo de emergência de um novo campo, assim como a conseqüente luta pela manutenção das suas fronteiras (sua estruturação, na linguagem institucional). Enquanto a circularidade, um processo de permeabilidade de fronteiras, que serve para legitimar o campo, criando condições para a formação das suas bases justificativas.

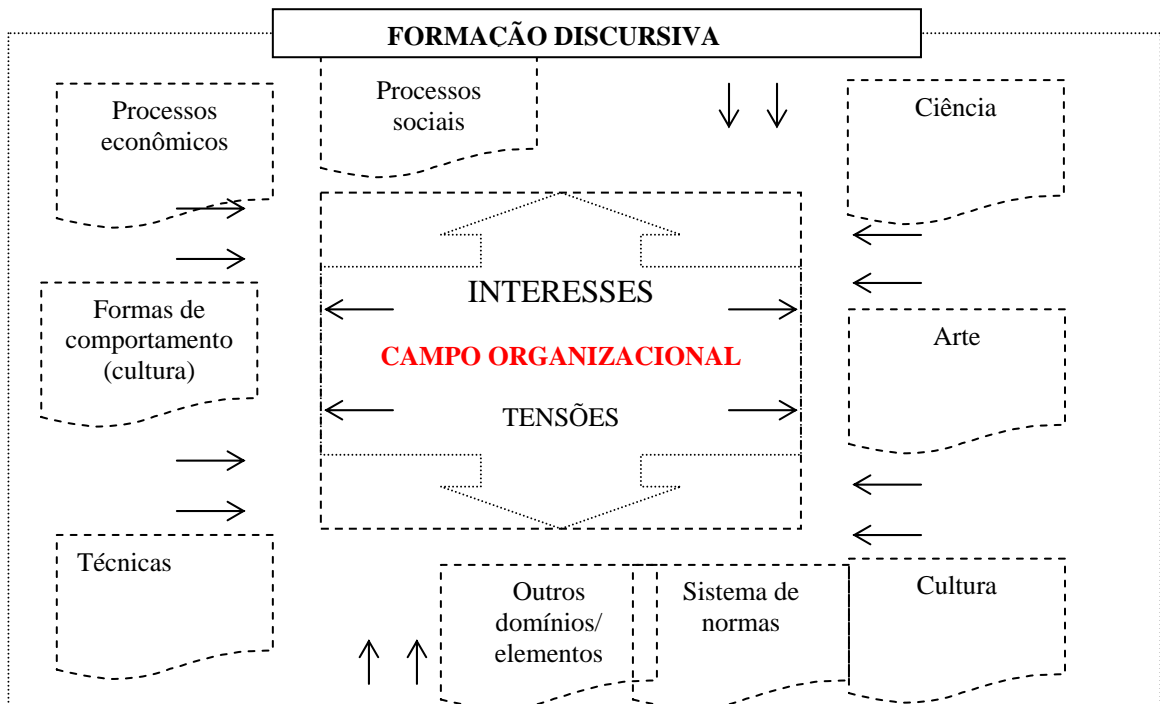


Figura 4: Circularidade e demarcação de campos

Fonte: Elaborado pela autora

Dessa forma, por essa configuração, é possível focar a análise em qualquer campo organizacional, tentando compreender o processo de permeabilidade e demarcação (isto é, formação) do campo; no caso concreto desse estudo, da biotecnologia.

2.6 Composição do argumento teórico

Esta seção retoma a discussão sobre os processos de institucionalização, com base no novo referencial teórico. O quadro 4 reconceitualiza os principais tópicos:

Quadro 4 - Conceitos-chave da análise

CONCEITO	ABRANGÊNCIA
Reificação	Processos que ocorrem num contexto caracterizado por diferentes associações humanas/não-humanas. Esse contexto é denominado campo discursivo.
Instituição	Padrão (que pode se manifestar como prática, papel, objeto, organização e/ou embalagem) durável e persistente, referente à condição epistêmica, moral e de poder. A sua persistência e durabilidade o diferencia da reificação.
Discursos	Práticas associadas às relações de poder e que sistematicamente formam objetos
Campo ou domínio discursivo	Espaço/tempo onde se desenvolvem os acontecimentos discursivos.
Formação discursiva	Processo que se refere ao conjunto de relações entre elementos heterogêneos que propiciam a formação de objetos.

Fonte: Elaborado pela autora

A partir da perspectiva clássica da institucionalização, pode-se chegar à conclusão errada de que tudo, pelo menos teoricamente, apresenta uma potencialidade de institucionalização. Especialmente quando nos valemos da noção de instituição como sinônimo de “entidade real” (por exemplo, uma organização como a Capes, no campo educacional no Brasil), podemos ser levados a considerar o processo de institucionalização ou

mudança institucional como um processo consciente e simples. De fato, apenas certas práticas tornam-se institucionais e o novo institucionalismo não pode oferecer respostas a esse processo seletivo.

O aspecto “utilitário” assume um papel central na construção teórica proposta aqui. De fato, o pragmatismo destaca que as práticas institucionalizadas são práticas que “funcionam”, que são “boas para nós”. Todavia, proponho ir além, operando com base no conceito de discurso, considerando que “prático” significa operar dentro das relações de poder e servi-las. A institucionalização ocorre dentro de campos discursivos predominantes numa dada sociedade, num dado momento histórico. Propondo que os processos institucionais ocorrem dentro de campos discursivos, argumenta-se que estes estão servindo à produtividade das relações de poder presentes nesses campos. Práticas que são institucionalizadas são práticas que “funcionam”, ou seja, que são necessárias e úteis ao exercício do poder.

Na figura 5, configuro a concepção teórica relativa aos conceitos de institucionalização. Os três domínios destacados (discursivo, institucional e de ação) não podem ser interpretados como se fossem três níveis diferentes de análise. O discurso não se refere ao nível macro de análise. Ao contrário, é o caráter permeável do discurso – possível por meio do conjunto de elementos heterogêneos que este consegue catalizar e que variam desde processos econômicos e sociais até a instituições e tipos de classificação – que vai possibilitar a aproximação dos diferentes níveis de análise, tratados, até então como se fossem separados (ZUCKER, 1987). É importante enfatizar também que domínio discursivo está sendo usado como sinônimo de campo discursivo.

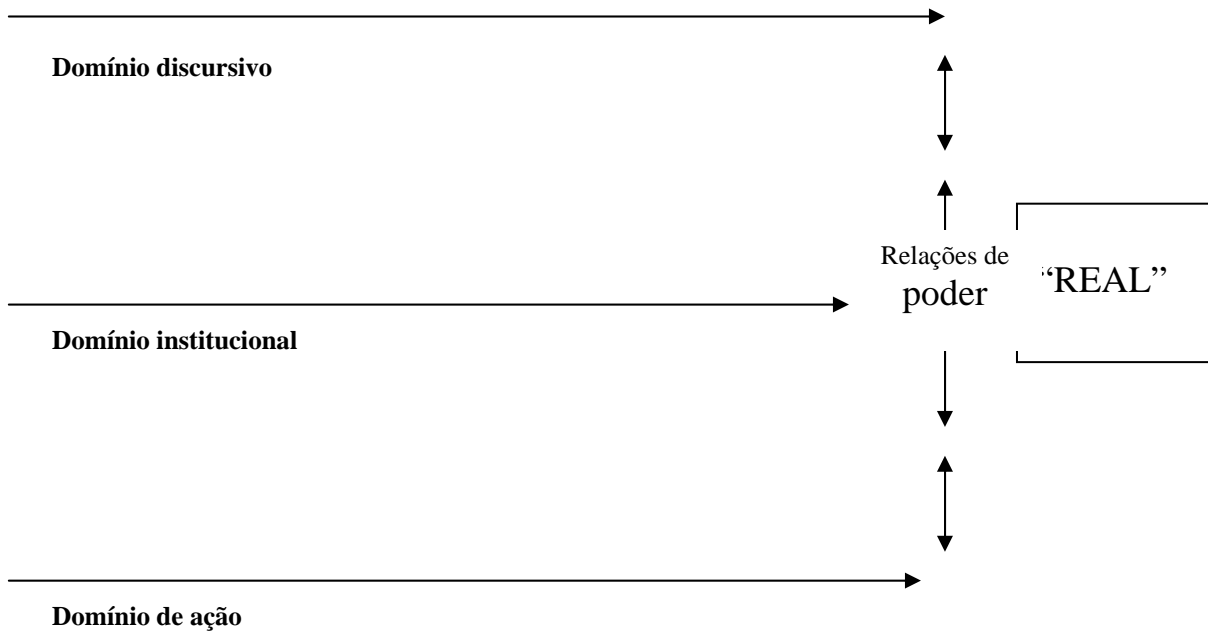


Figura 5: A construção do “real”

Fonte: Elaborado pela autora

Com base nesse referencial é possível superar o problema dos níveis de análise na teoria institucional, uma vez que a distinção micro/marco não existe e abre-se espaço para uma análise discursiva dos processos de construção da realidade; isto é, também da formação de novos campos organizacionais.

Outros autores têm reconhecido a potencialidade da junção das perspectivas pragmatista e foucautiana em pesquisas empíricas. Estão inseridos na linha do pós-feminismo⁸ e servem como uma das bases deste estudo. É o caso de Evelyn Fox Keller e Lily Kay, autoras que dedicaram várias pesquisas empíricas ao processo de formação do campo científico da genética, especificamente nos EUA. Sua contribuição para a filosofia da ciência junta as concepções pragmatista e foucautiana na análise da formação de novos campos científicos. Para elas, o pragmatismo e a visão foucautiana apresentam algumas afinidades: a

⁸ O termo feminismo tem muitas nuances de significados, geralmente referindo-se aos questionamentos políticos que visam obter direitos iguais para mulheres em muitos campos da vida. Contudo, num sentido mais amplo, refere-se a qualquer teoria que explore as origens dessa igualdade e tente remediar a opressão.

visão sobre a verdade, como uma construção, uma verdade feita e não orientada por princípios transcendentais, absolutos, e o fim da dicotomia objetivismo/subjetivismo.

No estudo da formação do campo científico da genética nos EUA, Keller (1995a) desenvolve um corpo teórico interessante em termos do papel da linguagem e das dinâmicas da institucionalização. Entretanto, ela não enfoca apenas a língua (particularmente, o papel das metáforas), mas destaca as complexas redes de influências e interação que se estabelecem entre normas, desenvolvimentos técnicos e metáforas. A força das expressões descritivas resulta do papel das metáforas na construção da semelhança e da diferença, definindo “semelhanças familiares” que formam a base que serve para categorizar fenômenos naturais e motivar a realização de determinados experimentos ou a construção de determinados dispositivos técnicos. Nem todas as metáforas são igualmente úteis ou cativantes, ou igualmente práticas. A efetividade de uma metáfora depende das convenções sociais compartilhadas e também da autoridade convencionalmente concedida àqueles que a usam; isto é, às instituições. Uma metáfora socialmente efetiva há 20 anos pode não continuar efetiva hoje; em parte, por causa das dramáticas transformações de ordem ideológica (por exemplo, de gênero); isto é, do discurso prevalecente.

A efetividade das metáforas científicas depende não apenas dos recursos sociais disponíveis; mas também da disponibilidade de recursos técnicos e naturais. Algumas metáforas podem ser cognitiva e tecnologicamente mais produtivas que outras. E também podem produzir efeitos diferentes. Na abordagem de Keller, a técnica científica não apenas contribui, mas também se produz pelo discurso. O “tráfego” entre metáforas e máquinas tem efeitos transformativos nos próprios termos das histórias social ou técnica da ciência.

Nesse esquema, a distinção humanos/não-humanos não existe (LATOUR, 1999) e os aspectos (trans)formativos do novo campo dependem dos discursos. Os objetos científicos, foco da análise de Keller (1995a), foram constituídos e, ao mesmo tempo, transformados pelos discursos.

2.6.1 A institucionalização e o trabalho-fronteira

Os argumentos anteriormente defendidos em termos da associação estabelecida entre o processo de formação discursiva e a institucionalização precisam afinar-se para que sejam

empiricamente manejáveis. Para isso, analiso um conjunto de estudos e pesquisas realizados no âmbito da sociologia da ciência e da tecnologia, o qual compartilha as mesmas premissas do referencial teórico proposto. Serão destacados aqui alguns conceitos relativos ao trabalho-fronteira (objetos, práticas, embalagens etc.) por meio dos quais é possível compreender o processo de circularidade de campos, ao mesmo tempo em que são demarcadas as fronteiras destes.

O artigo de Gieryn (1983), argumentando que a fronteira entre o que conta ou não como ciência não é característica inerente a esta, abriu espaço para estudos que expandem o conceito de trabalho-fronteira, incorporando as idéias do construtivismo crítico.

Star e Griesemer (1989), analisando o Museu de Zoologia Vértebra de Berkeley (EUA), destacam a padronização de métodos e o desenvolvimento dos objetos-fronteira como fatores-chave para a compreensão da dinâmica de funcionamento do museu. O conceito de objeto-fronteira é útil para o entendimento dos objetos de estrutura débil (*loosely-structured*), que são suficientemente plásticos para se adaptar às limitações e necessidades locais de diversos grupos que os utilizam, mas ao mesmo tempo suficientemente robustos para manter uma identidade comum, atravessando os espaços onde estes grupos estão localizados. Tais objetos-fronteira permitem aos membros de diferentes comunidades – gerentes, filantropos, colecionadores amadores, universitários e cientistas – trabalharem juntos em torno deles, mantendo, no entanto, suas distintas identidades. O trabalho de cada uma dessas comunidades é considerado como parte de uma rede que expande um número de mundos sociais que se entrecruzam. Essas comunidades apresentam comunalidades e diferenças.

Para alcançar os objetivos específicos de um museu, por exemplo, um processo de tradução era necessário. Por um lado, “o desenvolvimento, aprendizagem e o reforço de um conjunto claro de métodos para “disciplinar” a informação coletada pelos colecionadores e outras comunidades não-científicas”. Por outro lado, “gerar uma série de objetos-fronteira que possam maximizar, ao mesmo tempo, a autonomia e a comunicação entre diferentes mundos” (STAR e GRIESEMER, 1989, p.404). Enquanto os métodos são concebidos e elaborados por indivíduos ou grupos, os objetos-fronteira emergem no decorrer do processo de circularidade das diversas comunidades.

Embora os autores não trabalhem baseados em Foucault, a dupla dimensão do poder é percebida, seja pela força disciplinadora dos métodos padronizados, seja pela força produtiva

dos objetos-fronteira. De fato, os autores percebem empiricamente que parte da autoridade do cientista é exercida pela padronização dos métodos de coleta e apresentação da informação, criando assim uma “língua franca” entre amadores e profissionais. A padronização é uma forma de conhecimento comum, e para Foucault, esses conhecimentos espúrios e comuns estão intimamente ligados ao poder. Como já visto, Foucault destaca o papel do conhecimento como útil e necessário ao exercício do poder, sendo que ele é útil por sua praticidade e não por ser falso.

Fujimura (apud Guston, 1999) transforma o conceito de objeto-fronteira em “embalagem-padrão”, usada pelos pesquisadores para definir um espaço de trabalho conceitual e técnico que é menos abstrato, menos mal estruturado, menos ambíguo e menos amorfo, combinando objetos-fronteira com métodos comuns de modo mais restritivo, mas ainda não definitivo. Diferentemente dos objetos-fronteira, as embalagens-padrão são robustas o suficiente para mudar as práticas locais. Todavia, enquanto interagem com um conjunto de atores que representam diversos mundos sociais, essas embalagens enfatizam a colaboração desses atores para “terminar o trabalho”, ao mesmo tempo em que são capazes de manter a integridade dos atores nos seus respectivos mundos sociais.

Moore (1996) amplia o escopo desse tipo de análise, deslocando o foco dos objetos e seus agregados para as organizações. Relaciona essas organizações aos objetos-fronteira e embalagens-padrão, na sua habilidade mútua de providenciar, simultaneamente, um “objeto de ação social e um conjunto estável de regras, mas ao mesmo tempo flexível sobre como se engajar nesse objeto” (GUSTON, 1999, p.90). Assim, enfocando organizações como o Instituto dos Cientistas para Informação Pública, Moore (1996) analisa historicamente como a ciência e sua relação com a política tornam-se o principal objeto de ação da organização. Analisa também como, simultaneamente, essas organizações permitiam aos cientistas se apresentarem como membros de uma comunidade de conhecimento e defensores de uma causa. Formava-se, assim, uma ponte entre a ciência e a política, que deixava intactas as formas tradicionais de praticar ciência e política. A organização tornava-se um objeto-fronteira.

Moore (1996) crítica e expande o conceito de fronteira. Ela destaca que o processo de demarcação não é apenas uma luta entre um grupo unificado de cientistas e não-cientistas, mas uma luta travada entre os cientistas e o papel que as organizações desempenham nesse processo de demarcação de autoridade. Entretanto, muito desse trabalho de demarcação

acontece em organizações. Estas podem ser vistas como “embalagens-padrão”, um conjunto de práticas e objetos de ação que reduzem o escopo das ações possíveis e facilitam a cooperação entre múltiplos mundos sociais.

Guston (1999) aplica esse conceito de organização-fronteira como uma forma de estabilização da fronteira ciência-política; ou seja, como uma forma das práticas sociais – nesse caso, no âmbito da ciência/política – ganharem durabilidade e tornarem-se institucionalizadas. Essas organizações internalizam o caráter contingente da fronteira ciência/política. Integrando esse esquema teórico com a teoria *agent-principal*, o autor afirma que negociar tais contingências torna-se o trabalho diário da organização, envolvendo o uso de objetos-fronteira e embalagens-padrão, numa colaboração entre os interesses dos *principals* e os dos agentes. O sucesso da organização na execução dessas tarefas, levando à satisfação dos agentes e *principals*, poderia ser considerado como estabilidade da fronteira; enquanto na prática, a fronteira continua a ser negociada nos limites da organização-fronteira.

Embora discordando dessa integração do construtivismo com a teoria *agent-principal*, uma vez que defendi uma conceitualização do processo de institucionalização que não se enquadra nos pressupostos teóricos dessa linha, defendo aqui a potencialidade do conceito de “trabalho-fronteira” para a compreensão de processos de formação e institucionalização, questionando as premissas do novo institucionalismo que considera as instituições como estados fixos e permanentes.

Os objetos, embalagens e organizações-fronteira possibilitam o processo de circularidade entre os diversos campos econômicos, sociais, tecnológicos, científicos e organizacionais, ou na linguagem foucauldiana, entre os elementos heterogêneos que participam da formação discursiva. Por meio desses últimos, é possível visualizar de forma mais clara os processos simultâneos de circularidade e demarcação presentes nas dinâmicas discursivas que formam os novos campos organizacionais.

Na figura 6, retomo os processos de circularidade e demarcação de campos, situando os conceitos de instituição e trabalho-fronteira, anteriormente destacados :

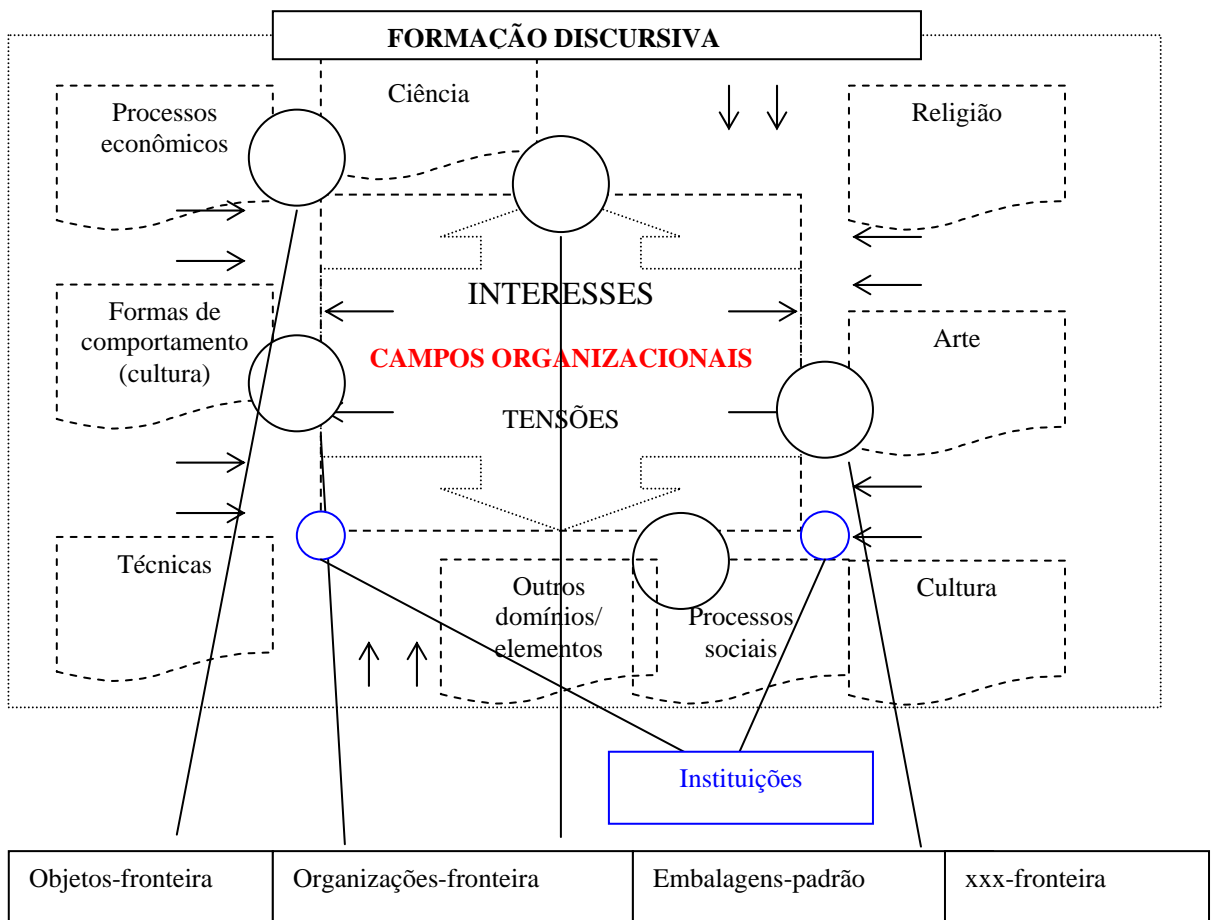


Figura 6: Trabalho-fronteira e instituições na dinâmica de circularidade/demarcação

Fonte: Elaborado pela autora

Como se pode perceber, as organizações participam dos/nos processos de formação discursiva. São formadas por discursos, mas também contribuem na sua (trans)formação, fazendo parte do conjunto de elementos heterogêneos das formações discursivas.

No decorrer da pesquisa de campo tento compreender a formação do campo da biotecnologia, a partir da dinâmica das formações discursivas, buscando identificar as dimensões-chave do quadro conceitual elaborado.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, destaco, primeiramente, algumas reflexões sobre o processo de construção do objeto da pesquisa, buscando não apenas analisar as relações entre seus pressupostos constitutivos e a postura epistemológica da pesquisadora, mas também com a metodologia de estudo. Em seguida, apresento a tese como descritiva e exploratória e destaco a perspectiva histórica, com a devida justificativa dessa classificação. Faço algumas considerações quanto ao processo de coleta e análise de dados e, finalmente, observo as limitações deste estudo em termos individuais, de espaço e de tempo.

3.1 Algumas considerações sobre a pesquisa

Ao apresentar estratégias para a pesquisa social, Morgan (1983) assegura que os cientistas se engajam num objeto de estudo por meio de uma base particular de referência. O que é observado e descoberto num objeto é produto tanto da interação com técnicas e formas de operacionalização, quanto das características do próprio objeto. Contudo, raramente os pressupostos nos quais baseiam-se as diversas perspectivas de análise e pesquisa são assumidos explicitamente. O argumento é o de que é impossível julgar a validade ou a contribuição de perspectivas diferentes de pesquisa em termos de tais pressupostos, sendo que o processo é autojustificável. Morgan oferece uma base para analisar a lógica de diferentes estratégias de pesquisa. Essa lógica pode ser fundamentada em pressupostos constitutivos, na postura epistemológica ou na metodologia favorita do pesquisador, conforme detalhado no quadro 5:

Quadro 5 - Estratégias de pesquisa

Pressupostos constitutivos (PARADIGMAS)	A racionalidade de uma estratégia particular de pesquisa é baseada numa rede de pressupostos implícitos ou explícitos, relativos à ontologia e à natureza humana, e que definem o ponto de vista do pesquisador sobre o mundo social. Tais pressupostos fundamentam a pesquisa, levando o pesquisador a interpretar o mundo a partir de uma determinada perspectiva. Identificando tais pressupostos, podemos saber quais os paradigmas básicos que fundamentam a investigação.
Postura epistemológica (METÁFORAS)	O conhecimento científico é moldado a partir da maneira pela qual os pesquisadores tentam estabelecer os pressupostos básicos do seu trabalho. Imagens do fenômeno social, usualmente expressas em termos de metáfora favorita, dirigem a atenção de várias maneiras. A imagem favorece uma certa postura epistemológica, sugerindo que alguns tipos de <i>insights</i> , compreensão e explanação podem ser mais apropriados que outros. Pressupostos básicos diversos e as imagens relacionadas e desenvolvidas a partir destes resultam em diferentes bases de conhecimento sobre o mundo social.
Metodologia favorita (SOLUÇÃO DE QUEBRA-CABEÇA)	A imagem de um fenômeno a ser investigado oferece a base para a pesquisa científica detalhada, preocupada com o exame, a operacionalização e a medição, na medida em que aspectos detalhados da imagem caracterizam o fenômeno. A imagem gera conceitos específicos e métodos de estudo por meio dos quais o fenômeno possa ser compreendido. Metodologias são esquemas de resolução de problemas que diminuem a distância entre a imagem sobre o fenômeno e o próprio fenômeno. Metodologias relacionam o pesquisador com a situação estudada em termos de regras, procedimentos e protocolos gerais que operacionalizam a rede de pressupostos incorporados nos paradigmas do pesquisador e a postura favorita em termos epistemológicos.

A lógica da estratégia de pesquisa se insere nas relações entre todos os fatores aqui analisados

Fonte: Morgan (1983, p.21)

Desde o estudo de Burrell e Morgan (1982), o leque de possibilidades de escolhas metodológicas vem aumentando. Contudo, isso acarreta maior responsabilidade diante dessas

escolhas, demandando clareza diante dos fundamentos epistemológicos que as embasam e a necessária identificação com esses fundamentos.

A breve trajetória histórica dos estudos organizacionais que apresentei no capítulo anterior tinha como principal objetivo mostrar que uma característica marcante desses estudos é o seu posicionamento unilateral em termos da dicotomia objetividade/subjetividade. Argumentei também que essa característica não é exclusividade do campo dos estudos organizacionais. Ao contrário, este apenas incorpora o debate maior acerca dessa dicotomia que permeia as diferentes correntes filosóficas e sociais.

De tal incômodo, nasce o primeiro impulso na construção do objeto de estudo desta pesquisa, que é o de desconstruir a base referencial da própria pesquisadora; uma tentativa de ver o mundo – no caso, o objeto de estudo – sem o olhar baseado no senso comum, sem a propensão objetivista própria do ser humano (MORENTE, 1980) e da disciplina da qual faço parte; uma oportunidade de reconstruir um novo referencial que vai dirigir as escolhas metodológicas que guiarão a aproximação com o objeto da pesquisa.

Para isso, o primeiro passo na construção do referencial teórico foi a apresentação dos pressupostos básicos que vão nortear esta reflexão, assim como o trabalho de pesquisa: a rejeição da dicotomia objetividade/subjetividade. Neste estudo, visou contribuir para o fortalecimento de um arcabouço teórico, ao mesmo tempo em que busco, por meio do trabalho empírico, descrever processos, confirmar esquemas teóricos, explorar outros conceitos, reconstruindo e reformulando esse mesmo arcabouço teórico. Busquei refletir essa opção na construção do referencial teórico, assim como no delineamento metodológico da pesquisa realizada, como tentarei mostrar.

Com base na abordagem proposta, cabe ressaltar que não é possível encontrar respostas em termos de nossa ansiosa busca por explicações causais. Sem dúvida, esta pesquisa não se insere no quadro do que Spink e Menegon (2000) qualificam como “monismo metodológico” – caracterizado pela formulação e teste de hipóteses e identificado principalmente em autores influentes como Karl Popper (MILLER, 1985). Em vez de explicar o fenômeno, busco, neste estudo, compreendê-lo, aderindo à epistemologia da diferença, defendida por Spink e Menegon (2000).

A emergência de novos campos organizacionais dirigiu a reflexão teórica e empírica. Entretanto, a escolha do campo da biotecnologia (objeto do enfoque empírico) não se baseou

em tradicionais planejamentos/procedimentos metodológicos. O que propiciou a escolha da biotecnologia como foco de análise empírica foi uma certa crença – então baseada no senso comum – na novidade do campo e a simultânea percepção de um movimento de permeabilidade da biotecnologia em outros campos. As citações que se seguem visam ilustrar esse movimento de permeabilidade que aguçou minha curiosidade, influenciando a escolha do campo da biotecnologia como foco do trabalho empírico:

A primeira clonagem de um mamífero (Dolly, a ovelha) foi anunciada em fevereiro de 1997; desde então, vacas, ratos, porcos e cabras também têm sido clonados. Diversos especialistas em fertilidade humana, dentro e fora dos EUA, têm anunciado, com grande fanfarra, a intencionalidade de clonar seres humanos e seus esforços podem estar realmente se concretizando (THE PRESIDENT’S COUNCIL ON BIOETHICS, 2002).

Uma seita religiosa canadense, os raelianos, que acredita no amor livre e que a vida na Terra foi criada por extraterrestres, anunciou que o primeiro bebê clonado do mundo irá nascer em 14 dias (TERRA, 2002).

Atualmente, têm sido escritos livros como *A crise de identidade de um clone* (EDER, 2002), programas de televisão sobre clonagem atraem milhões de espectadores em países latino-americanos (caso da telenovela *O clone*, transmitida pela Rede Globo em 2002) e conceitos como “clonagem”, “transgênico”, “engenharia genética” e “biotecnologia” estão cada vez mais presentes no nosso discurso. Os “raelianos”, uma seita religiosa coincidentemente criada logo após a divulgação das primeiras técnicas que possibilitaram a clonagem humana (1973), acreditam que os seres humanos foram criados com base na clonagem. A religião – que pode ser vista como um dos maiores triunfos da ideologia modernista e um dos marcos de maior alcance ideológico do *Man of reason* (McSWITE, 1997) – divulga que:

a vida na Terra não é o resultado de uma evolução por acaso, nem obra de um "Deus" sobrenatural. É uma criação decididamente escolhida por um povo cientificamente

desenvolvido, que criou os humanos exatamente a sua imagem. Pode se chamar de "criação científica (RAEL, 2003).

Na figura 7 é apresentada a foto de Dolly porque ela representa muito dos avanços da área nos últimos anos e do impacto da materialização das técnicas de clonagem que caracterizam os avanços em biotecnologia.



Figura 7: Dolly - a primeira ovelha clonada

A figura 8 mostra uma representação artística de Dolly, numa exposição no International Center of Photography, Nova York, Estados Unidos.

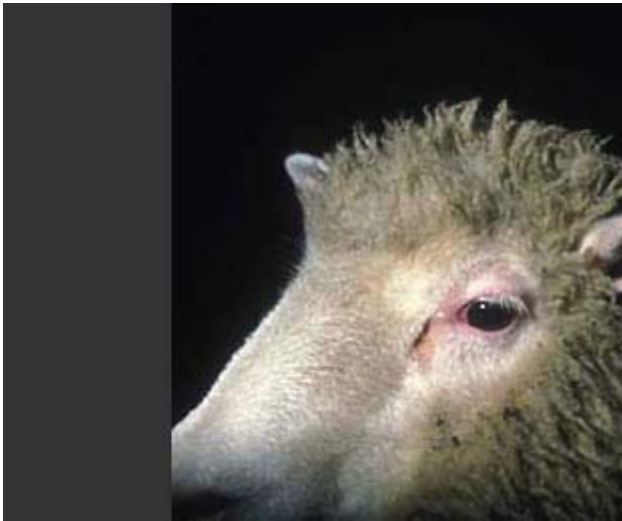


Figura 8: Dolly na exibição How Human: Life in the Post-Genome Era

Fonte: International Center of Photography

Na quarta série das exposições chamadas *Imaginando o Futuro: A Interseção da Ciência, Tecnologia e Fotografia*, o International Center of Photography dedica à “vida na era pós-genoma” uma mostra que reuniu 34 artistas plásticos e fotógrafos, de nove países, cujos trabalhos abordam questões relacionadas à pesquisa genética e à biotecnologia.

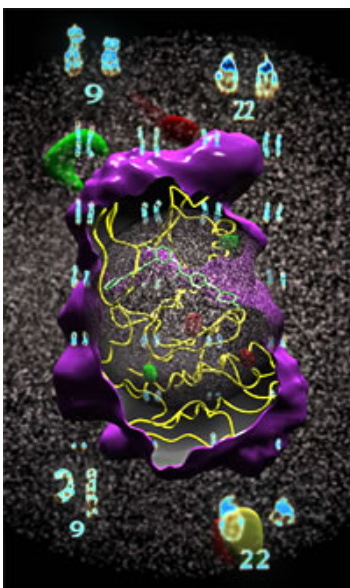


Figura 9: PHS Cologram

Fonte: International Center of Photography

Se aceitarmos a definição do relatório Spinks, publicado no Reino Unido em 1980, segundo a qual as biotecnologias “relacionam-se à exploração de organismos, sistemas ou processos biológicos pelas indústrias de produção ou serviços” (GROIS, 1989, p.61), elas teriam uma longa história, desde a Era da Pedra até nossos dias. No entanto, apenas no final do século XIX a prática empírica da biotransformação por meio da fermentação começou a ser padronizada, e produtos mais ou menos uniformes puderam ser obtidos de maneira reproduzível. O que é conhecido como biotecnologia hoje relaciona-se aos processos de engenharia genética. Foi definida pelo US Office of Technology Assessment em 1991 como sendo “o uso industrial do DNA, fusão molecular e técnicas de bioprocessamento” (OTA, 1991, p.5). Contudo, como será mostrado, o que, de fato, foi pesquisado no decorrer do estudo é apenas um segmento do campo da biotecnologia, definido conforme o relatório Spinks. A delimitação das fronteiras desse segmento (biofarmacêuticos) surgiu naturalmente no decorrer da pesquisa de campo, conforme é indicado na seção “Sobre os limites”.

3.2 Tipo de pesquisa

Para fins classificatórios, a pesquisa desenvolvida pode ser considerada como exploratório-descritiva. Descritiva, no sentido de que descreve o processo de formação do campo organizacional da biotecnologia. Ao mesmo tempo, exploro dimensões esquecidas ou negligenciadas no estudo das organizações, durante uma pesquisa de campo, visando contribuir para o fortalecimento de uma teoria. Os dados coletados no decorrer da pesquisa de campo alimentam e servem para rever conceitos⁹ (categorias) apresentados no arcabouço teórico. No entanto, esses conceitos, os quais são necessários para organizar, classificar e compreender o mundo¹⁰ (SPINK e MENEGON, 2000), são vistos como práticas discursivas situadas, sujeitas a (trans)formações. De fato, tento não operar a partir da dicotomia teoria/prática. Busco, deliberadamente, não tratar nem o esforço de construção teórica nem o empreendimento prático como produtos acabados e imutáveis. Reconheço até o caráter

⁹ Reconhecendo que “o que todo conceito faz é excluir, tanto quanto incluir; ignorar, tanto quanto concentrar-se; entregar para a obscuridade, tanto quanto trazer para os refletores” (BURRELL, 1997, p.445).

¹⁰ Categorias essas não apenas utilizadas em métodos científicos, mas também no cotidiano. Afinal, não consideramos aqui o conhecimento científico como algo superior ao conhecimento cotidiano do ator comum (GARFINKEL, 1967).

especulativo desse empreendimento, uma vez que ele baseia-se no princípio de aceitação da sua forma inacabável e da sua possível e provável transformação. Isto decorre dos limites do “congelamento” de um conceito tão dinâmico quanto o discurso, mesmo no processo de elaboração desta tese.

Para viabilizar este estudo, foi necessário recorrer a perspectiva histórica que visa “captar” os principais discursos que constituem, transformam e são transformados pelos nossos “objetos” de investigação. Cabe ressaltar que aqui o objetivo é estudar processos de construção da realidade, considerando que para compreendê-los, a perspectiva histórica é imprescindível. Os processos de formação e institucionalização são caracterizados pela historicidade, e a análise dos processos de mudança e (trans)formação não pode ser vista a partir de uma perspectiva de estagnação¹¹.

A análise abrange desde o início da ciência da genética (começo do séc. XX) até os recentes desenvolvimentos da biotecnologia, nos EUA (começo do séc. XXI). O corte temporal carece de exatidão, uma vez que tem a ver mais com limites pessoais do que com limites do objeto de estudo. Escolheu-se como *locus* de pesquisa os EUA, considerando também o fato de que o campo de biotecnologia começa a se estruturar nesse país, e daí encontra expressão em outros países do mundo, como o Brasil. Estava mais interessada nesse processo inicial de emergência, de criação de um novo campo propriamente dito, do que nos processos de difusão isomórfica resultantes desse período em outros países.

3.3 Coleta e análise de dados

Para fundamentar teórica e metodologicamente a pesquisa foi realizada uma investigação que cobriu tanto os assuntos de cunho teórico quanto aqueles relativos ao próprio setor. Para isso, recorreu-se a fontes bibliográficas categorizadas como:

- a) fontes bibliográficas primárias: principalmente literatura, aqui denominada de científico-popular, muito presente no contexto cultural americano. Trata-se de

¹¹ Concordo com Burrell (1997, p.443), segundo o qual “a ciência começa pela colocação da dinâmica perpétua num campo de estagnação. As cláusulas de *ceteris paribus*, o experimento e o laboratório, são todas formas de estabilizar o fluxo perpétuo do mundo real. (...) A criação da estagnação, o melhor para manter a vítima científica estável para que pudesse ser anatomicamente examinada, é extensa”

livros – geralmente escritos por jornalistas ou cientistas literários¹² – que buscam “traduzir” os descobrimentos científicos para o imaginário popular. Para isso, a pesquisa foi desenvolvida principalmente em bibliotecas de bairro, localizadas em diferentes municípios (*counties*) dos estados da Virgínia e Maryland e no Distrito Federal, durante sete meses. A influência do campo da biotecnologia começa a ser sentida na chamada literatura científico-popular especialmente após o “descobrimento” do código genético, fato que nos EUA foi acompanhado de um *boom* desse tipo de literatura;

- b) fontes bibliográficas secundárias: estudos e pesquisas que, baseados no referencial teórico foucaultiano, tentaram compreender teórica e empiricamente o desenvolvimento do campo da genética e da biotecnologia nos EUA.

Três formações discursivas foram identificadas durante a pesquisa de campo e cada uma dessas é relatada nos capítulos empíricos que compõem esta tese.

Em cada um dessas formações, as fontes bibliográficas desempenharam um papel relevante em termos de escolha da metáfora-chave que as caracteriza. Segundo Thirry-Cherques (2004), a metáfora designa um objeto ou qualidade mediante uma palavra que nomeia outro objeto ou qualidade que tem com o primeiro uma relação de semelhança. Ortony (1979) classifica as diferentes concepções filosóficas acerca da metáfora em construtivistas e não-construtivistas¹³.

¹² Destaco alguns breves CV destes autores:

Davies, Kevin. Editor-fundador da *Nature Genetics* e co-autor de “Breakthrough: the race for breast cancer”. PhD em Genética e pós-doutorado na *Massachusetts Institute of Technology* e *Harvard Medical School*. Diretor Executivo da *Current Biology*.

McElheny Victor: jornalista responsável para cobrir a evolução da biologia molecular para jornais como *The NYT*, *The Boston Globe* e *Science*.

Bodmer, Walter um dos geneticistas humanos mais conhecidos mundialmente. Ex-Presidente da *Human Genome Organization* (HUGO).

McKie, Robin. Correspondente científico para *Observer*. Acompanha a história da biologia molecular e tem escrito muitos artigos sobre o assunto, desde 1982.

Ridley, Matt. Foi editor da *Science* e *The Economist*.

¹³ Nessa última concepção, o empreendimento científico é visto como preciso e sem ambigüidades, e a linguagem científica também é tida como precisa e literal. Essa confiança na linguagem literal encontrou sua máxima expressão no positivismo lógico, com sua crença na descrição da realidade através da linguagem, de modo claro e sem ambigüidades; em princípio, passível de ser testada. Por outro lado, existe o posicionamento construtivista que defende que o mundo objetivo não é diretamente acessível, mas construído com base em influências limitadoras do conhecimento e da linguagem humana. Tal perspectiva não diferencia e nem privilegia a linguagem científica de outros tipos de linguagem.

Sem entrar em detalhes sobre a multiplicidade de concepções e usos de metáforas nas ciências sociais, neste estudo recorri à metáfora para me referir a uma denominação comum que pudesse diferenciar as formações discursivas analisadas. As metáforas foram escolhidas com base numa lógica circular. Enquanto avançava na pesquisa de campo – delineando indutivamente o perfil da formação discursiva – procurei amenizar o caráter generalizante da metáfora, baseando-me nas pesquisas de outros autores cujo referencial teórico e metodológico é o mesmo deste estudo. Paralelamente, ressalto que as denominações metafóricas às quais recorro para me referir às diferentes formações discursivas são “desmembradas”; isto é, analisadas em detalhes, em cada capítulo.

Para realizar o estudo, contei também com uma pesquisa de campo que coletou dados, através de entrevistas, com representantes das diversas manifestações discursivas mapeadas no decorrer dessa pesquisa de campo, como:

- a) duas entrevistas com representantes do President’s Council on Bioethics (PCB), criado pelo presidente George Bush para estudar aspectos éticos do desenvolvimento do setor de biotecnologia;
- b) representante da Food and Drug Administration (FDA), órgão regulador do setor;
- c) representante do Department of Energy (DOE – Life Sciences Division), órgão formulador e importante ator no projeto Genoma;
- d) National Institutes of Health:
 - entrevista com a gerente do Setor de Transferência Tecnológica do National Human Genome Research Institute (NHGRI), responsável pela implementação do projeto Genoma;
 - entrevista com representante do Office of Biotechnology Activities do National Institute of Health (NIH), responsável para a formulação das diretrizes técnicas do setor biotecnológico.
- e) entrevista com uma executiva da Human Genome Sciences (HGS), empresa da área de biotecnologia, que aplica as descobertas do Genoma no desenvolvimento de novos remédios, vacinas, anticorpos etc;

- f) entrevistas com a presidente e uma representante de duas associações de biotecnologia, WASHBIO e Chicago Alliance, localizadas em Seattle, WA, e Chicago, IL, respectivamente;
- g) entrevista com uma professora da University of Washington; e
- h) uma entrevista com representante de uma instituição de pesquisa na área de biotecnologia, sem fins lucrativos – Howard Hughes Institute.

Paralelamente às entrevistas, participei (como observadora) de reuniões do President's Council on Bioethics, que reúne vários cientistas para a discussão de questões relativas aos aspectos éticos e sociais do desenvolvimento da biotecnologia.

As entrevistas de campo foram feitas nas várias etapas do projeto, assumindo inicialmente um caráter exploratório e depois, com o avanço da pesquisa, um caráter quase confirmatório.

A exploração da literatura científico-popular acompanhou a escolha e o caráter das entrevistas de campo. O trabalho de campo, baseado nesta literatura, visava captar o imaginário público existente nos EUA acerca da biotecnologia, além de igualmente possibilitar que fossem reunidos dados sobre os domínios discursivos que criavam as condições de aparecimento do campo. Conseqüentemente, as primeiras entrevistas – com atores como PCB, DOE e FDA– serviram de alerta sobre possíveis caminhos a serem explorados, na literatura especializada, sobre os discursos que marcam a dinâmica da biotecnologia. Essas primeiras entrevistas foram estruturadas de forma aberta, partindo da pergunta: “o que é a biotecnologia?”.

À medida que ia compreendendo os domínios discursivos que marcavam a dinâmica do campo da biotecnologia, as entrevistas assumiam um caráter semi-aberto, canalizando as perguntas sobre os diversos domínios discursivos identificados. Consegui apreender a relevância do discurso *Wall Street Man*, a partir de indicações dos entrevistados em organizações como NIH, HGS, Washbio e Chicago Alliance, assim como da literatura científica-popular.

Outra estratégia adotada durante a pesquisa de campo foi ter cuidado com a dimensão espacial/temporal. As entrevistas foram desenvolvidas em três diferentes momentos no decorrer de 2002 e 2003, em três regiões dos EUA: a grande área de Washington D.C. – que reúne, ao lado do NIH, várias empresas de biotecnologia –, Seattle – região de grande potencial na área de biotecnologia, especialmente pelo papel desempenhado pela Universidade de Washington e pelos investimentos de Bill Gates e Paul Adler, apostando no potencial *biotech* da área – e Chicago – região ainda sem forte expressão na área de biotecnologia.

Cabe destacar que a regionalização foi influenciada pela acessibilidade. Entretanto, buscou-se compreender, através do método comparativo, os domínios discursivos, confrontando, comparando e contrastando as diferenças (Da Matta, 1990). Praticamente toda a entrevista com a representante da Chicago Alliance foi estruturada em termos de comparação com o desenvolvimento da biotecnologia em Califórnia, considerado “berço” do setor.

Outra fonte de dados utilizada foi o arquivo de histórias orais da Regional Oral History Office (ROHO), Universidade de Califórnia. O ROHO busca preservar a história da região, conduzindo entrevistas cuidadosamente elaboradas, gravadas e transcritas para serem utilizadas por pesquisadores de diferentes áreas. O escritório desenvolveu um programa de história em ciências biológicas e biotecnologia, cujo principal objetivo é captar e preservar a memória coletiva de cientistas e indivíduos que criaram a indústria de biotecnologia. No decorrer deste estudo, fiz uso de relatos e histórias de vida de:

- participantes do laboratório de Herbert W. Boyer, responsáveis para o desenvolvimento de várias técnicas, como a de DNA recombinante, no decorrer dos anos ‘70;
- importantes cientistas como Paul Berg;
- empreendedores do setor de biotecnologia, como Robert Swanson, responsável para a criação da primeira empresa de biotecnologia, Genentech;

A criação de um banco de dados com as principais notícias sobre o setor divulgadas em importantes jornais como *The New York Times*, *Washington Post* e em revistas científicas como *Science* e *Nature*, num período de dois anos, serviu para me manter atualizada com as

diferentes “leituras” da biotecnologia, na mídia de massa e naquela especializada. Por exemplo, as reflexões acerca da circularidade da biotecnologia na cultura popular e erudita foram baseadas nesta fonte de dados.

Relatórios de acompanhamento setorial, como aqueles elaborados pelo Deutsche Bank e pelo Credit Suisse/First Boston (*Equity Research*), Milken Institute, US Office of Technology Assessment e President Council on Bioethics também foram utilizados, especificamente, para obter uma visão geral do setor. Por exemplo, definições técnicas acerca do setor foram retiradas do relatório “Biotechnology in a global economy”, publicado pelo US Office of Technology Assessment, em 1991.

As três formações discursivas delineadas no decorrer deste estudo foram baseadas no uso diferenciado das fontes de dados acima destacadas.

A literatura científico-popular serviu para alimentar a construção de todas as formações discursivas, enquanto as entrevistas de campo, devido ao caráter situado em termos de tempo, foram mais utilizadas no decorrer da segunda e terceira formação discursiva.

As formações discursivas denominadas como “organização” e “informação” baseiam-se na contribuição de, particularmente, duas representantes da filosofia da ciência, Evelyn Fox Keller e Lilly Kay, em cujos estudos encontrei não apenas importantes contribuições teórico-empíricas, mas também a inspiração para esta pesquisa. Fundamentadas no referencial foucaultiano, as autoras realizaram importantes pesquisas empíricas no campo da genética e biotecnologia, que guiaram meu enfoque na pesquisa de campo. Optei por manter as mesmas denominações metafóricas dos “cortes” discursivos estabelecidos por esses autores, uma vez que foi possível manter a coerência com o referencial teórico aqui defendido.

A terceira formação discursiva apresentada neste estudo (denominada de “rede”) demandou ampliar o leque de opções bibliográficas para além do campo de estudos da ciência e tecnologia. Isso decorreu do fato de que nesse campo, não foi encontrado o “consenso” relativo às duas primeiras formações discursivas; ou melhor, o relativo “consenso” parece reduzir à dimensão informacional o deslocamento discursivo que, na minha opinião, também permeia a biotecnologia.

Como Foucault nos ensinou, a história não é feita de continuidades, mas de rupturas, embora diferentes discursos possam estar presentes simultaneamente no mesmo momento

histórico, caso queiramos encarar o tempo a partir de uma visão linear. Parece-me que enquanto o discursivo científico da biotecnologia continua a ser dominado pela metáfora da informação – atualmente denominada de “bioinformação” –, uma importante ruptura se deu em termos da dimensão organizacional. Aqui, optei por basear-me na reflexão desenvolvida por Boltanski e Chiapello (1999). Embora Keller (1995a) também classifique essa formação discursiva de rede, acredito que essa autora também supervaloriza o lado informacional da rede, diferentemente dos autores selecionados para a análise.

Os autores têm como principal objeto de estudo as transformações ideológicas que acompanham as recentes mudanças do capitalismo. Eles propõem uma interpretação do movimento que começa em 1968, um ano marcado por fortes críticas ao capitalismo, até os anos 1990. O conceito de “ideologia” é tomado emprestado de Louis Dumont, para quem o termo significa um conjunto de crenças compartilhadas, inscritas nas instituições e comprometidas com ações; um conceito compatível com o de discurso, uma vez que é permeado pela dimensão da prática/ação.

Criticando o darwinismo social – segundo o qual as mudanças impõem-se às pessoas assim como às espécies –, os autores refutam os enfoques globais que dão uma importância preponderante aos fatores explicativos de ordem tecnológica, econômica etc., como no caso de autores como Castells (1996, 2000). Ao contrário, os autores partem do pressuposto de que os seres humanos não apenas se sujeitam à história, mas também a constroem.

O ponto básico da argumentação é o reconhecimento de uma estreita relação entre o capitalismo e suas críticas. Para isso, os autores partem do conceito “espírito de capitalismo”: a ideologia que justifica o compromisso dos atores com o capitalismo. As justificações são necessárias para envolver e mobilizar distintos atores – como os trabalhadores e os próprios capitalistas – no movimento insaciável e absurdo de acumulação. Boltanski e Chiapello unem as contribuições de Weber – sobre a necessidade do capitalismo proporcionar justificações de tipo individual – e de Hirschman, sobre a ênfase nas justificações em termos de bem comum. As limitações sistêmicas que pesam sobre os atores não seriam suficientes para suscitar o comprometimento deles. Tais limitações devem ser interiorizadas e justificadas. As justificações devem apoiar-se em argumentos que possam ser aceitos como evidentes por um número suficientemente grande de pessoas, para conter o desespero ou o niilismo que a ordem

capitalista inspira, não apenas para os oprimidos, mas também para os que mantêm e transmitem seus valores.

O espírito do capitalismo é esse conjunto de crenças que contribui para justificar e manter essa ordem, legitimando-a. Diferentemente de Weber, os autores não pretendem explicar a gênese do capitalismo, mas compreender sob quais condições este pode avançar, atraindo os atores necessários para a obtenção de benefícios.

As concatenações sociais – à medida que se submetem a um imperativo de justificação – tendem a incorporar referências a convenções extremamente gerais e orientadas em direção a uma noção de bem comum, que pretendem ter uma validade universal. Essas convenções são denominadas “cités”. Os autores identificam seis lógicas de justificação, seis “cités” na sociedade contemporânea e, paralelamente, dão forma a uma sétima “cité” que permite-lhes criar equivalências (princípios superiores comuns) e justificar posições de grandeza relativas a um mundo em rede.

Os autores enfatizam que o espírito de capitalismo ao mesmo que legitima, também limita o processo de acumulação, e que essas limitações se dão por meio do processo de interiorização das justificações por parte dos atores, acionando dispositivos limitadores. Assim, são identificados como fontes de crítica:

- a) o capitalismo como fonte de desencanto e de autenticidade dos objetos, pessoas, sentimentos e, em geral, do tipo de vida a que está associado;
- b) o capitalismo como fonte de opressão;
- c) o capitalismo como fonte de miséria dos trabalhadores e de desigualdade, desconhecidos no passado; e
- d) o capitalismo como fonte de oportunismo e egoísmo.

Tomando por base nos grupos imbuídos desses motivos, os autores diferenciam a crítica artística da crítica social. A primeira, baseada no desencanto, na falta de autenticidade e na opressão reúne os intelectuais e os livres artistas. A crítica social reúne marxistas e socialistas, fazendo referência ao egoísmo, à desigualdade e à miséria.

A dialética do capitalismo e sua crítica se mostram ilimitadas. A crítica sempre compartilha “algo” com o seu objeto, e embora esta seja um motor da dinâmica capitalista, seu impacto pode ser indireto, incitando o capitalismo a “mover-se” mais rapidamente, modificando a natureza de suas provas centrais; escapando, assim, da própria crítica.

A metodologia escolhida pelos autores consiste na análise do discurso da literatura gerencial, uma vez que esse discurso pretende ser formal e histórico, global e situado, mistura conceitos gerais e exemplos paradigmáticos, constituindo hoje a forma por excelência, a partir da qual, o capitalismo se materializa. Esse discurso é dirigido especialmente aos executivos, considerados atores centrais no modelo de Boltanski e Chiapello, uma vez que são, ao mesmo tempo, assalariados e porta-vozes do capitalismo, ocupando lugar central na crítica.

Quanto à formação da "cité" por projetos, os autores destacam o momento histórico de sua formação, marcada pelo desenvolvimento das redes de informática e pelas possibilidades de trabalho à distância. Num mundo reticular, a vida social é feita de uma multiplicação de encontros e de conexões temporárias (mas renováveis) entre grupos diversos, operados a (eventualmente, enormes) distâncias, tanto de ordem social, profissional, geográfica, quanto cultural. Entretanto, é o projeto que dá substância à rede. O projeto é a ocasião e o pretexto da conexão. Diferentemente de Castells – que fala de espaço de fluxos –, Boltanski e Chiapello consideram o projeto como uma bolsa de acumulação, um “amontoador” de conexões ativas para fazer nascer formas; ou seja, fazer existir objetos e assuntos, estabilizando e tornando irreversíveis as relações.

Considera-se "cité" por projetos o novo aparelho justificativo que parece ser atualmente em formação. Nessa nova formação discursiva, o projeto assume um papel central, a metáfora da rede considera-se central para compreender as novas relações de poder no campo.

A terceira formação discursiva a ser destacada também foi chamada de rede. O projeto Genoma Humano é o espaço/tempo de conexão que justifica e cria condições de possibilidade para o aparecimento de novas associações humanas/não-humanas no campo da biotecnologia, destacando-se principalmente o surgimento das primeiras empresas do setor.

As formações discursivas destacadas no decorrer deste estudo não se referem a um corte temporal. Ao contrário, estas são caracterizadas por “idas e vindas” em termos da dimensão-tempo. Empréstimo o conceito do tempo kairótico da Czarniawska (2004) que

diferencia dois conceitos interessantes relativos ao tempo. O tempo cronológico, vem de Chronos (chrónos) o deus grego do tempo, e tempo kairótico, vem de Kairos, o deus do tempo justo, do tempo certo. Chronos mede o tempo em intervalos mecânicos, enquanto Kairos pula e freia, omite longos períodos e interrompe outros. A cronologia organiza o presente – estendido ao futuro imediato. O passado e o futuro distante são governados pelo tempo kairótico. Contos cronológicos servem como material para narrativas organizadas kairoticamente. Para isto, uma cronologia é também apresentada como anexo neste trabalho. O tempo kairótico é criado, pode ser até questionado, mas é o tempo possível de ser contado – é o que foi contado neste trabalho. Lembro que as formações discursivas se referem aos conjuntos de relações estabelecidas entre elementos heterogêneos que escapam às fronteiras arbitrárias de tempo e espaço.

As diferentes formações discursivas destacadas no decorrer deste estudo não se referem apenas ao processo de formação do campo da biotecnologia. Ao contrário, ao longo do estudo destaca-se a formação de objetos que variam desde o campo científico da genética, até objetos concretos de pesquisa científica, como o código genético. Os elementos que participaram da formação do campo-foco da presente análise – biotecnologia – também foram encontraram suas condições de aparecimento a partir de uma historicidade que se revelou chave para oferecer os elementos necessários da comparação que serviu para construir o raciocínio analítico com base no qual procedeu o trabalho (DaMatta, 1990).

3.4 Sobre os limites

Uma vez que a pesquisa é baseada na abordagem foucaultiana, um dos primeiros pontos a ser questionado tem a ver com a delimitação das fronteiras, ou seja, a determinação do universo da pesquisa e a amostra. Esses conceitos não são apropriados para a abordagem aqui proposta, uma vez que ela assume um caráter indutivo. Portanto, como será argumentado, existem limites a serem enfrentados,.

Conforme já destacado, o foco desta pesquisa recai na permeabilidade de fronteiras; sendo meu maior interesse o estudo da circularidade de discursos entre diversos campos e seu papel na emergência de campos organizacionais. Como em qualquer outra pesquisa, este estudo realizará análises fragmentárias e transformáveis (MACHADO, 1979). No entanto, um importante diferencial deste tipo de investigação é não considerar pertinente a distinção entre ciência e ideologia (especificado em Foucault) ou conhecimento científico e prático

(explicitado no pragmatismo de James); ou melhor, não partir dos critérios de demarcação entre uma e outra.

O objetivo é neutralizar a idéia que faz da ciência um conhecimento em que o sujeito vence as limitações de suas condições particulares de existência. Todo conhecimento, seja ele científico ou ideológico, só pode existir a partir de condições políticas que são as condições para que se formem tanto o sujeito quanto os domínios de saber (MACHADO, 1979, p.XXI).

A investigação recai nas relações de poder que constituem, ou melhor, (trans)formam campos discursivos e organizacionais. No entanto, quando se lida com análise discursiva desse tipo, corre-se o risco de deixar passar despercebido outros domínios discursivos que talvez tenham influenciado a formação do campo da biotecnologia.

Como confirmado no decorrer desta pesquisa, as limitações existem em mim como pesquisadora da área de estudos organizacionais. Como pesquisadora também estou inserida em domínios discursivos cujas redes de poder posso considerar como dadas ou familiares, a ponto de se tornarem inquestionáveis. Entretanto, isso foi um risco que assumi, considerando inacabada a análise que apresento nesta pesquisa. Lembro que, para Foucault:

toda teoria é provisória, acidental, dependente de um estado de desenvolvimento da pesquisa que aceita seus limites, seu inacabado, sua parcialidade, formulando conceitos que clarificam os dados – organizando-os, explicitando suas inter-relações, desenvolvendo implicações – mas que, em seguida, são revistos, reformulados, substituídos a partir de novo material trabalhado (MACHADO, 1979, p.XI).

Paralelamente, o problema está sendo delimitado em relação ao tempo e espaço – categorias também unificadas na análise foucaultiana, a partir do conceito de campo discursivo. A própria definição do objeto de pesquisa é um fator delimitador – o estudo de campos discursivos e organizacionais. Como se verá no decorrer deste texto, uma de suas conclusões é exatamente o questionamento do problema da pesquisa. A qualificação do

campo organizacional revelou apenas os limites disciplinadores do campo do qual, eu, como membro/pesquisadora, faço parte e o alimento na sua busca de legitimidade. O campo encontrado depois dessa longa jornada encontra apenas numa das suas dimensões a qualificação organizacional, revelando-se muito mais de que isso.

O recorte temporal desta pesquisa abrange o período que vem do início do século XX a este início do século XXI. Não se trata de buscar as origens do campo da biotecnologia no âmbito da genética, mas de reconhecer relações existentes no processo de formação discursiva do campo científico da genética e a emergência da biotecnologia. A partir de uma visão mais rigorosa, o estudo retrata processos de formação de outros campos, como a genética. No entanto, essa abordagem histórica revelou-se necessária para compreender a dinâmica do campo da biotecnologia, porque, novamente, a comparação se revelou necessária para apreender deslocamentos discursivos, por meio do contraste.

O recorte espacial refere-se ao foco na experiência americana. O trabalho empírico ficou limitado à análise do segmento de biofarmacêuticos. O projeto Genoma Humano também foi abordado na última formação discursiva; embora, tenha sido talvez um processo muito demorado encará-lo a partir da ótica da metáfora reticular de Boltanski e Chiapelo (1999).

Contudo, esses segmentos não foram selecionados aleatoriamente. Depois de ampla pesquisa bibliográfica, acompanhamento da mídia e conversas informais durante o estágio de doutorado nos EUA, percebeu-se o interesse que tais segmentos despertam, bem como a polêmica causada pela discussão sobre as aplicações da biotecnologia em vários grupos da sociedade.¹⁴ De fato, a grande maioria dos entrevistados referem-se à biotecnologia como segmento dos biofarmacêuticos. Considerando que aqui não estou interessada apenas em aspectos econômicos do setor, mas principalmente nas manifestações discursivas, optei por focar a análise nesses segmentos.

¹⁴ Assim como em grande parte da Europa continental, talvez, o segmento escolhido fosse a agricultura, o que mais desperta interesse e polêmica em função da existência dos produtos transgênicos.

4 FORMAÇÃO DISCURSIVA: A ORGANIZAÇÃO

Não procuramos, pois, passar do texto ao pensamento, da conversa ao silêncio, do exterior ao interior, da dispersão espacial ao puro recolhimento do instante, da multiplicidade superficial à unidade profunda. Permanecemos na dimensão do discurso (FOUCAULT, 1972, p.95).

Neste capítulo, tentei analisar a formação do campo científico da genética, nos EUA, entre fins do século XIX e o início do século XX. O principal argumento é o de que a genética, como um novo campo científico, encontra as condições de surgimento na densa rede de relações de poder dos discursos prevaletentes na época. De uma perspectiva histórica, baseada na análise discursiva, é possível descobrir parte dessa rede que origina, forma, transforma e modifica não apenas os objetos da pesquisa científica, mas também a forma e a maneira de pensar, fazer e falar sobre ciência.

Inicialmente, analiso o processo de formação discursiva em questão, qualificando-o com base na metáfora organizacional. No decorrer do estudo, tento salientar a importância do discurso eugênico, das relações de classe e gênero, do poder econômico e ideológico das fundações filantrópicas na formação do novo campo da genética nos EUA. Em seguida, será destacada a relevância dessas relações de poder na formação do campo. Por fim, será analisado como essas densas redes de poder foram traduzidas em termos de visão científica e discursos da nova disciplina, discutindo-se, especificamente, o poder da metáfora da “ação genética” no âmbito do campo científico da genética.

4.1 A formação do campo da genética: o discurso organizacional

Uma análise da trajetória da genética como disciplina científica identificaria um caso típico da abordagem kuhniana da história da ciência. Essa trajetória é caracterizada pelo poder dos paradigmas prevaletentes, resolução de quebra-cabeças e descobertas científicas (KUHN,

1987). No entanto, ainda que essa análise não os refutasse, não se enquadraria nos moldes de uma típica abordagem kuhniana da ciência. O objetivo aqui é:

- a) considerar o campo científico a partir do pressuposto da circularidade existente entre os campos científicos e outros campos sociais;
- b) encarar a disciplina científica como *locus* de materialização e transformação das práticas discursivas que permeiam os campos científicos (assim como permeiam outros campos sociais);
- c) prestar mais atenção na permeabilidade dos discursos do que na dinâmica do campo da genética como um objeto de estudo delimitado, com fronteiras que o separam de outros campos, embora (como já foi argumentado) considere conceitualmente difícil separar processo de demarcação desse mesmo processo de permeabilidade.

Como Foucault nos ensina, cada sociedade, num determinado período histórico, compartilha uma formação cultural inconsciente que organiza as regras do conhecimento científico e os códigos do pensamento cultural. Essa formação, denominada *epistémé*, formação discursiva etc. se manifesta nos pressupostos mais básicos da ciência e influencia o discurso e a prática científica.

Com base em Foucault, Kay (2000) observa que até o final do século XIX, a biologia – ou melhor, as “ciências da vida” – operavam a partir da metáfora da organização. O próprio Foucault enfatizou a importância do discurso da organização na emergência das ciências da vida durante esse período. Karlo Figlio, analisado em Kay (2000), também mostrou como a metáfora da organização estava marcada pelo seu contexto cultural. A partir da metáfora da organização – vista como relação e interação entre as partes de um corpo biológico –, o vivo poderia ser distinguido do não-vivo.

A noção de organização – ou a ordem hierárquica da vida – era baseada na especialização, moldada conforme a divisão do trabalho – que, por sua vez, também era baseada na concepção da sociedade como corpo. Na época da industrialização e da

modernidade, organização e especialização eram formações discursivas que permeavam os campos da biologia e do trabalho.

Ao lado de doutrinas vitorianas de *laissez-faire*, teorias weberianas de “racionalização”, lamentações durkeimianas de “diferenciação” e cultura gerencial de “fordismo” (e individualismo corporativo), as representações científicas e a experiência humana eram naturalizadas por meio de analogias entre o corpo vivo e o corpo político, cada um significando e validando o outro por meio da circulação e da economia do discurso (KAY, 2000, p.47).

Para os cientistas desse período, a organização (as estruturas e atividades coordenadas entre e dentro dos órgãos, tecidos, células, anticorpos etc.) dava forma à unidade, estabilidade e especificidade dos organismos e espécies. A especificidade biológica era parte de outras construções sociotécnicas da modernidade como a organização, a diferenciação, a especialização, a cooperação, a estabilidade e o controle. Em conjunto, esses termos capturavam a premissa do conhecimento e do controle sobre o “grande projeto” da natureza e da sociedade.

Referindo-se circularmente aos processos psicológicos e sociais, essas representações de especialização organizada possibilitavam a circulação de significados historicamente constituídos, através das conjunções e das congruências entre o social, o econômico e o biológico. Essas formações discursivas compunham os objetos da pesquisa biológica e modelavam as micro e macro representações dos corpos vivos, até meados do século XX (KAY, 2000, p.47).

A busca dessa especificidade caracterizou a pesquisa genética e, em várias etapas da trajetória dessa ciência, assumiu diferentes modalidades. Embora as raízes da genética remontem a um passado caracterizado pela influência do Aristóteles, Vesalius, Descartes e Darwin, o início “oficial” da genética é atribuído ao trabalho de Mendel, clérigo Moraviano, nascido em 1822 numa família camponesa e educado pelo padre local, J Schreiber. É

importante enfatizar o papel do poder eclesiástico, expresso não apenas pela posse de terras e outras propriedades, mas também pelo controle educacional. Mendel foi reconhecido desde criança como um menino prodígio. Foi educado em boas escolas, tornando-se clérigo aos 21 anos, para que pudesse ser “libertado da luta amarga pela existência” (Mender apud BODMER e McKIE, 1994, p.14).

A descoberta de Mendel precisa ser vista dentro do campo discursivo científico do qual ele fazia parte. Durante os estudos na Universidade de Viena, ele tornou-se adepto do experimentalismo e também entrou em contato com o conceito das unidades discretas (como átomos e moléculas), então, sendo adotado para explicar fenômenos físicos e químicos.

A partir de um verdadeiro esforço de pesquisa e utilizando instrumentos estatísticos, Mendel descobriu unidades e elementos que determinavam as características dos seus objetos de pesquisa (ervilhas). No entanto, nenhum cientista levou em consideração – ou conseguiu levar em consideração - os resultados de sua pesquisa até 1900, quando foi “redescoberto” e sua importância reconhecida por alguns botânicos como Hugo de Vries, Karl Correns e Erich von Tschermak (BODMER e McKIE, 1994); e somente em 1902, os elementos mendelianos foram relacionados às estruturas cromossômicas.

Outras descobertas precederam a formação do campo da genética sem que, contudo, fossem levadas a sério pelos cientistas da época, confinados às amarras dos discursos prevaletentes naquele momento. Entre elas, a descoberta, em 1868, dos ácidos nucleicos (DNA e RNA).

De fato, o que hoje reconhecemos como disciplinas científicas – a medicina e a química, por exemplo –, não apenas contribuíram (como se verá no próximo capítulo), como também limitaram o nascimento da nova disciplina da genética. Antes da formação desta, essas disciplinas científicas eram caracterizados pelo consenso – fenômeno típico das rotinas científicas – que esconde e camufla as lutas internas de poder. Indivíduos-chave nas organizações dominantes daquele período limitaram ou menosprezaram as descobertas. Um exemplo: Phoebus Levine, respeitado químico do Rockefeller Institute of Medical Research, se opôs à idéia da importância do DNA.

De fato, assim como em outros campos, idéias e experimentos científicos tendem a acompanhar modas prevaletentes, determinadas pelo consenso, o qual é fortemente influenciado por figuras de destacada autoridade (BODMER e McKIE, 1994, p.35).

Durante o século XIX, hereditariedade referia-se não apenas à transmissão de potencialidades durante a reprodução, mas também ao desenvolvimento dessas potencialidades em traços adultos específicos; ou seja, transmissão hereditária e desenvolvimento do embrião eram vistos como um único objeto, estudados pela mesma disciplina (KELLER, 1995a). A partir do século XX, a contribuição dos EUA ao novo campo da genética torna-se mais visível, coincidindo com a época dourada da ciência naquele país, enquanto a Europa sofria as conseqüências da II Guerra Mundial (MARSA, 1997).

No entanto, para melhor compreender essa contribuição, é importante considerar o contexto de inserção desse novo discurso científico nos EUA do início do século XX. O papel da eugenia – com os preconceitos relativos à raça e classe social assumindo caráter predominante – marcaram não apenas a emergência, mas também o conteúdo da nova disciplina.

4.2 A nova ciência da genética: eugenia, raça e classes sociais

Um dos objetivos desta seção é analisar a relação entre a genética e a eugenia – o conjunto de idéias e práticas que visam à melhoria da qualidade da espécie humana por meio da manipulação da hereditariedade biológica.

A eugenia foi um movimento muito popular no final do século XIX. Francis Galton (primo de Darwin) elaborou a idéia de que a raça humana poderia ser melhorada, da mesma forma que o ser humano tem conseguido melhorar a qualidade das plantas ou animais. Acreditava ser possível reproduzir o melhor e evitar o pior da espécie humana (KEVLES, 1992; RIDLEY, 2000).

No mundo de Galton, essa visão tinha uma conotação mais coletiva. Fortemente influenciado por Karl Pearson – socialista utópico radical e estatístico brilhante –, fascinado (mas, também apavorado) pelo poder crescente da Alemanha, Galton enfatizava que não era o

indivíduo que deveria ser eugênico, mas a nação; no seu caso, a Inglaterra. Caberia ao Estado, então, dizer o que poderia ou não ser melhorado. Movimento similar estava também acontecendo na Alemanha, onde a biologia misturou-se às idéias nacionalistas.

A visão e os (pré)conceitos de classe eram muito evidentes nas ciências eugênicas. Os padrões de aptidão e os valores sociais que se expressavam por meio da eugenia eram predominantemente os das classes brancas (médias ou altas). Seus defensores incluíam advogados e cientistas reconhecidos (particularmente, geneticistas), para os quais, uma ciência voltada para a melhoria biológica do ser humano possibilitava um maior bem-estar e utilidade pública. Eugenistas se declaravam preocupados com a prevenção da denegação social, expressa nos sinais gritantes das discrepâncias sociais e comportamentais das sociedades industriais urbanas – de que eram exemplos crimes, favelas e doenças. Atribuíam as causas, principalmente, à biologia e, usando um termo comum naquele final de século, ao “sangue”, referindo-se à essência herdada (KEVLES, 1992, p.5).

Organizações-fronteira: fundações filantrópicas

Pessoas como Charles Daveport – diretor do Eugenics Record Office, afiliado ao Rockefeller Institute – eram movidas pelo desejo de terem autoridade e serem socialmente úteis. Como esperado, esse discurso foi materializado por meio de políticas públicas que visavam à esterilização. O “pior”, ou o que deveria ser melhorado, incluía alcoólatras, epiléticos, criminosos ou retardados mentais. Theodor Roosevelt resumia: “um dia nós vamos reconhecer que o dever primário, o inescapável dever do bom cidadão, daquele de tipo certo, é deixar para trás seu sangue no mundo” (apud RIDLEY, 2000, p.289).

Paralelamente, os processos de institucionalização serviram diretamente às relações do poder do discurso eugênico. Destaco aqui pelo menos duas instituições que serviram diretamente à eugênia: as leis eugênicas e o papel científico do geneticista.

Instituições: leis eugênicas

O poder da eugenia estava presente até na legislação. Até o final de 1920, cerca de 24 estados americanos tinham elaborado leis inspiradas nas idéias eugênicas. Em 1927, essas leis foram consideradas constitucionais, enquanto a Suprema Corte Americana decidia o primeiro caso de esterilização de uma família de “retardados” mentais. Até 1922, a Califórnia tinha submetido mais pessoas à esterilização eugênica que todos os outros estados americanos

juntos. A Lei de Restrição da Imigração, de 1924, foi resultado direto da campanha eugênica, expressa também nos sentimentos antiimigratórios prevalentes na época.

Instituições: novo papel-geneticista

Os primeiros geneticistas americanos eram movidos pela visão eugênica e pelo determinismo. Entre eles, destaca-se T. H. Morgan que flertou com o movimento eugênico durante os anos 1910, mas a ele se opôs nos anos 1920. Um experimentalista, Morgan converteu-se ao Darwinismo após 1910 e concentrou seus esforços de pesquisa no mapeamento dos genes dos cromossomos da *Drosophila melanogaster*.

O foco de pesquisa em organismos mais simples, como a *Drosophila* e o milho, foi uma alternativa inteligente, na tentativa de evitar o debate eugênico. Simplificando e reduzindo os organismos-modelo da pesquisa, o rigor e a produtividade da nova ciência foram maiores, evitando-se, ao mesmo tempo, a controvérsia em torno da eugenia.

Contudo, essa visão reducionista da genética nos EUA não pode ser tida apenas como intransigência intelectual. A nova ciência não evoluiu a partir de um processo de seleção natural que distribuiu ao acaso as disciplinas científicas, e nem ascendeu tendo como base unicamente o poder das suas idéias e da atuação dos seus líderes. O crescimento da nova biologia era uma expressão do esforço sistemático dos EUA – seus cientistas e seus padrões – de se estabelecerem cientificamente, num esforço para dotar o estudo dos fenômenos da vida de uma visão compartilhada da ciência e da sociedade (HEINBERG, 1999).

4.3 As organizações-fronteira: fundações filantrópicas e relações de poder



Figura 10: Carnegie Building (1905)

Fonte: Cold Spring Harbor Laboratory Archives

Como enfatizado anteriormente, poderosas organizações – com suas visões de mundo – influenciaram os rumos da pesquisa. Principalmente, as grandes fundações privadas, como a Rockefeller e a Carnegie, não apenas ajudaram a financiar, mas também impuseram sua visão aos rumos da genética.

O desenvolvimento do novo campo foi apoiado por uma milionária infra-estrutura organizacional. Antes da II Guerra Mundial, o apoio da Fundação Rockefeller à biologia molecular abrangia em torno de 2% do total do orçamento federal. Esses números são mais expressivos quando se considera que a maior parte do apoio governamental para as ciências da vida foi direcionado para a pesquisa na agricultura. Se levarmos em conta os efeitos indiretos do apoio da Fundação Rockefeller à área de biologia molecular na Europa e seu apoio maciço à pesquisa biomédica, os recursos financeiros para a biologia molecular tornam-se ainda mais expressivos. De fato, a Fundação Rockefeller mantinha uma posição de força que lhe possibilitava influenciar os campos da ciência da vida nos EUA.

O poder da fundação não estava apenas no apoio financeiro, mas igualmente na criação e promoção de mecanismos institucionais de cooperação interdisciplinar, por meio de um sistema abrangente de bolsas e concessões, assim como pelo fomento sistemático de uma biologia orientada por projetos e baseada em tecnologia. Apoiada numa extensa pesquisa de campo, Kay (1993) argumenta que durante o período 1930-50, os projetos da Fundação Rockefeller tornaram-se fortemente imbricados com os das universidades que recebiam apoio de seu programa de biologia molecular.

Como não poderia de ser, a visão eugênica prevalecente no tecido social encontrou expressão na visão e nas práticas gerenciais das fundações analisadas. Na Fundação Rockefeller, os problemas da sociedade americana eram vistos como geneticamente determinados e quimicamente solucionados. A genética ocupava um lugar privilegiado, dado que prometia a possibilidade de solução dos problemas sociais a longo prazo, por meio da correção dos genes. Conforme Regar, citado em Heinberg (1999, p.35), reconhecia:

Alguns dos meus colegas disseram-me: “você sabe, nos éramos todos eugenistas naquele tempo (...). Dessa maneira, a crença em que tudo é geneticamente determinado torna-se uma

corrente. Se você começa baseado nessa crença, a ciência que você constrói incorpora esse construto.

O pensamento eugênico era muito comum entre biólogos, químicos e outros cientistas, mas a Fundação Rockefeller levou essa visão ao extremo, financiando pesquisa na Alemanha. O financiamento só foi interrompido quando o racismo tornou-se incontrolável.

Em 1904, a Instituição Carnegie criou a Station for Experimental Evolution, em Cold Spring Harbor, que viria a se tornar um dos centros independentes de pesquisa líderes, em termos mundiais, no campo da genética e da biologia molecular. O Eugenics Record Office afiliou-se e acabou se integrando fisicamente às instalações de pesquisa do Cold Spring, o que revela as intenções eugênicas do seu principal fundador.

Outra concepção prevalecente entre as pessoas-chave da Fundação Rockefeller, como Max Mason e Warren Weaver (o qual cunhou o termo biologia molecular em 1938), era a concepção newtoniana da física, base da nova biologia. Eles também se opuseram à concepção quântica da física e determinaram o foco molecular da nova ciência da genética. Pessoas de áreas como física e química foram recrutadas e mais tarde, influenciariam fortemente os rumos da nova ciência. Sob a promessa de abundantes fundos de pesquisa, os novos foram encorajados a escrever propostas de financiamento caracterizadas por uma visão simplificada da biologia.

Instituições: cientista “problem solver”

Destaco também que o papel do cientista nesse período histórico é considerado como de *problem solver*; ou seja, de um rigoroso “solucionador” de problemas e quebra-cabeças; às vezes, envolvido na elaboração de propostas de financiamento, mas dispendendo a maior parte do seu tempo na solução de problemas científicos, dedicando-se a um tipo de pesquisa independente, de pequena escala. Como se poderá observar, esse papel vai mudar no decorrer das diferentes formações discursivas abordadas neste estudo.

Como Kay (1993, p.10) enfatiza, é importante analisar a visão filantrópica dessas fundações no contexto ideológico do desenvolvimento empresarial nos EUA:

A estrutura corporativa do empreendimento filantrópico refletia a estrutura da corporação empresarial; e a visão dos membros dos conselhos, diretores, gerentes e líderes da indústria e comércio refletia suas ideologias e visão social. (...)

Animadas por uma conjunção potente de valores protestantes e visões tecnocráticas, as missões cívicas da Fundação eram formuladas segundo categorias culturais dominantes de raça, classe e gênero, assim como uma estrutura socioeconômica que definia a norma e o desvio de indivíduos e grupos. As filantropias da Rockefeller cultivavam as elites científicas e gerenciais, visando combater as raízes causais das disfunções sociais: formas de malajustamentos culturalmente específicas e historicamente contingentes. Seus projetos visavam reestruturar as relações humanas e desenvolver tecnologias sociais adequadas aos imperativos materiais e ideológicos do capitalismo industrial.

Outros fenômenos começaram a encorajar a trajetória da genética. Após a guerra, o governo americano passou a investir maciçamente na pesquisa microbiológica, tentando evitar epidemias como a de influenza que matou 500 mil americanos durante o outono de 1918. Gradualmente, os biólogos guiados pela visão molecular começaram a dominar departamentos de biologia, estabelecendo relações com a indústria e com o poder militar (MARSA, 1997).

É importante também analisar como essas relações de poder foram traduzidas em termos de visão científica e discursos prevalecentes dentro da nova disciplina.

4.4 Determinismo genético ou a metáfora da “ação genética”

No início do século XIX, embora a nova disciplina não tivesse atraído a atenção de outros biólogos, começou a operar segundo o pressuposto de que os genes, essas partículas então hipotéticas, deveriam, de alguma maneira, ser peças-chave no desenvolvimento do organismo.

Conforme Keller (1995a) analisa, esse discurso autoconfiante atingiu seu auge em 1926, quando foi publicado *O gene como a base da vida*, de H. J. Muller, que não aceitou mudar o título para *Gene como uma das bases da vida*. A adoção da metáfora do gene como

agente primário da vida tornou possível atribuir àquele a faculdade da ação, da autonomia e da causalidade, noções familiares hoje em dia, mas que não eram tão evidentes naquela época.

Primeiro o gene, depois a vida. Ou, melhor, com o gene vem vida. O conceito de gene invocado é como Janus: em parte, átomo físico e, em parte, alma platônica – ao mesmo tempo um bloco construtivo fundamental e força animadora. Somente a ação dos genes pode iniciar a complexa distribuição de processos que fazem parte do organismo vivo (KELLER, 1995a, p.10-11).

Os primeiros geneticistas do início do século XX acreditavam no determinismo genético. O consenso entre os primeiros geneticistas acerca do papel que a hereditariedade desempenhava na determinação de traços morais, intelectuais e psicológicos era tão forte que quase ninguém questionava tal consenso (KELLER, 1992, p.283).

Os praticantes da nova disciplina forjaram uma nova maneira de falar sobre genes. O discurso da ação genética marcou não apenas o modo de pensar, mas também o de ver e fazer ciência. Esse discurso foi altamente produtivo, não apenas no âmbito da pesquisa, mas também em termos de peso ganho pelo novo campo da genética. Em termos de disciplina, proporcionou as bases de um compromisso paradigmático, possibilitando aos pesquisadores o envolvimento com a pesquisa sem preocupação com a falta de informação sobre a natureza dessa ação. “No decorrer do período entre as guerras, os geneticistas americanos rotineiramente invocaram o conceito de ação genética como se fosse evidente” (KELLER, 1995a, p.11). Ao mesmo tempo, isso aumentou significativamente a importância do objeto de pesquisa da genética, não apenas no campo da disciplina, mas também fora dela, abrindo espaço para legitimar o novo campo e a conseqüente alocação de recursos.

Dessa maneira, o discurso da ação genética serviu não apenas às funções cognitivas – ajudando a moldar as perguntas que os pesquisadores poderiam ou não formular, os organismos que escolheriam estudar, os experimentos que fariam ou não sentido, ou as explicações aceitáveis ou não – mas também as funções políticas, considerando que o novo campo de conhecimento deu prestígio aos “novos” cientistas e às novas práticas de pesquisa, tecendo assim a nova teia de relações de poder, o novo campo discursivo. Como já se

destacou, o papel que as fundações filantrópicas desempenharam no fortalecimento da nova disciplina era motivado pela crença em que os genes apresentavam um enorme poder em modificar o caráter dos seres humanos (não apenas seus aspectos físicos).

A partir de 1920, duas novas disciplinas, com dois conjuntos de preocupações diferentes, se delimitaram: a genética – lidando com a transmissão de diferenças entre organismos – e a embriologia – tentando descobrir como uma única célula é capaz de produzir um organismo complexo.

No entanto, o poder da genética transformou a embriologia, fazendo com que o *status* da sua principal questão fosse transformado em “Como os genes produzem seus efeitos?”. Essa recolocação do problema emprestou um “verdadeiro” conteúdo à noção misteriosa de “ação genética”, conferindo-lhe *status*. A redefinição do problema abriu espaço para o desenvolvimento da genética bacteriana e da biologia molecular.¹⁵ Muito apropriadamente, Keller (1995a, p.16) enfatiza que essa visão era típica dos geneticistas americanos, diferente da de seus pares alemães, para os quais a “ação genética significava que os genes eram ao mesmo tempo (...) agentes e substâncias reativas”.

O foco nos organismos mais complexos começa a ser desenvolvido somente a partir dos anos 1960, caracterizado por uma mudança de retórica de “ação genética” para “ativação genética”. Nessa nova abordagem o *locus* de controle é deslocado dos genes em si para as complexas dinâmicas bioquímicas das células em constante comunicação entre si. Essa, por sua vez, materializou-se em novos programas de pós-graduação e num conjunto de eventos científicos. Enquanto se começava a aprender mais sobre como os genes de fato funcionam em organismos complexos, o debate sobre “ação genética” sutilmente transformava-se no debate sobre “ativação genética”.

Hoje em dia, enquanto a biologia molecular redescobre “o organismo”, novas metáforas surgem. Os novos resultados apontam para a importância de um complexo e altamente coordenado sistema de dinâmicas regulatórias, operando simultaneamente em todos os níveis: no núcleo, no citoplasma, no organismo como um todo. Esse novo deslocamento coloca a pergunta sobre o porquê do discurso da ação genética estar perdendo força neste momento e por que foi persuasivo por um período tão longo.

¹⁵ Por isso, daqui em diante o texto fará referência à genética e à biologia molecular.

As técnicas necessárias para tal deslocamento de discurso científico havia tempo já eram disponíveis, mas não utilizadas. Isso se atribui à falta de motivação para investir em novo esforço de pesquisa e ao peso que apresentava a metáfora da “ação genética” dentro e fora do campo disciplinar da genética nos EUA. De fato, com uma Europa destruída pela guerra, com uma Alemanha sem voz num campo em formação, os geneticistas americanos determinaram o modo de pensar e fazer ciência. Os seus (pré) conceitos materializaram-se nesse discurso baseado na metáfora da “ação genética”, que legitimou a visão do determinismo genético, atribuindo aos genes a faculdade da agência, autonomia e causalidade.

Keller (1995a) aponta a relação entre o uso das metáforas e o contexto onde ressaltam. E destaca também o papel do nazismo e das ideologias do gênero nos discursos que (trans) formaram a genética. O foco no núcleo era o domínio dos geneticistas americanos, enquanto citoplasma era associado com os interesses europeus, especificamente dos pesquisadores alemães. Considerando que na genética alemã, a participação dos judeus era considerável, pode se imaginar o impacto que o nazismo teve em termos de paralisação do campo – uma contrapartida às idéias de “ação genética” dos geneticistas americanos. Por exemplo, Goldshmidt, um dos mais proeminentes geneticistas alemães, era judeu, e foi obrigado a emigrar em 1936. A genética alemã levaria mais de duas décadas para retomar a influência e o prestígio que tinha.

Outros fatores que influenciaram no discurso prevalecente no campo da genética estão relacionados com as ideologias de gênero do período histórico em questão. Tradicionalmente, com base na experiência biológica, núcleo e citoplasma referiam-se respectivamente ao masculino e feminino: citoplasma é rotineiramente visto como sinônimo de ovo, enquanto o núcleo, como sinônimo de esperma. Crenças e rotinas, como a prevalecente entre os geneticistas durante os anos 1920, de que a mensagem genética do zigoto produz o organismo e que o citoplasma é apenas uma substância passiva, não garantiam a motivação necessária para empreender outros experimentos, inegavelmente difíceis.

a tendência histórica esmagadora tem atribuído atividade e força motivadora à contribuição masculina, enquanto renega a contribuição feminina a um papel passivo, facilitador do ambiente. Em termos platônicos, o ovo representa o corpo e o núcleo, a alma ativante. (...)Sugiro que nessas associações, certamente, repousa parte da ação genética e,

possivelmente, também o enfraquecimento gradual do seu status de verdade auto-evidente (KELLER, 1995a, p.40).

Sem dúvida, outros discursos podem ser encontrados na base das mudanças expressivas que ocorreram na biologia, enquanto o estudo de organismos complexos re-emergia. Como exemplos, a emergência do discurso da informática, *feedback*, *cyborgs*, as técnicas do DNA recombinante etc, como será analisado a seguir. Vale a pena, no entanto, destacar o principal ponto levantado por Keller (1995a, p.42):

Atuando em sincronia (como sempre acontece), o social, o cognitivo e as histórias técnicas da biologia do século XX têm trazido, novamente, uma conjuntura dramática e crítica. E, se essa história tivesse uma moral, esta seria: em vez de nos congratular pelo nosso iluminismo novamente encontrado, deveríamos lembrar de que os nossos pontos prediletos – enraizados no nosso meio social e político – são tudo que temos para nos guiar.

Assim, continua a autora, nada garante que oportunidades que surjam não sejam aproveitadas pelos novos discursos. De fato, temos todas as razões para acreditar que serão e até suspeitar de que isso já tenha acontecido. De que outra maneira, então, poderia a ciência avançar?

Com a formação da genética e da biologia molecular, conceitos e métodos advindos desse campo começaram a ser utilizados e aplicados em outros campos. A circularidade entre disciplinas e campos, sejam eles científicos ou não, continua a (trans)formar a densa rede de relações de poder que constrói a realidade.

4.5 Reflexões finais

Neste capítulo, procurei analisar o processo de formação do campo da genética nos EUA, do final do século XIX ao início do XX. Como ainda será destacado, as descobertas advindas do campo da genética e da biologia molecular serão fundamentais na emergência e estruturação do campo da biotecnologia.

Como exposto na argumentação teórica deste estudo, a institucionalização de novas práticas é vista como estreitamente relacionada com as relações de poder presentes num dado campo discursivo. A formação do campo da genética está associada com as relações de poder verificadas nos discursos prevaletentes nos EUA, entre o final do século XIX e o início do XX. Considerando que, para tal tipo de análise, deslocamentos, transformações e circularidade de conceitos e práticas são o que se busca (e, não o que se omite), não é de causar surpresa quando encontramos entrecruzados com o discurso científico da genética, os movimentos eugênicos, as relações de gênero, vencedores e perdedores de guerras e a visão do mundo das grandes organizações filantrópicas que financiavam a pesquisa no campo da ciência da vida. De fato, são essas relações de poder que criaram as condições para o aparecimento do novo campo. A genética forma-se como novo campo. Confere, inclusive, uma importante dimensão organizacional, visto que sua institucionalização contempla a criação de novos departamentos universitários e laboratórios de pesquisa. Isso ocorre porque serve às relações de poder presentes no decorrer da formação discursiva aqui denominada, com base na metáfora da organização, focando a especialização e a divisão do trabalho. Simultaneamente, instituições como as leis de esterilização e imigração e os novos papéis científicos de geneticista servem às relações do poder do discurso eugênico.

Discursos formam e transformam objetos. A legitimidade do novo campo também se molda com base nessa teia de poder. Como a teoria institucional reconhece, a legitimidade é uma dimensão crucial no processo de formação do campo da genética. Entretanto, foi o discurso eugênico que deu a esse campo a legitimidade necessária para delimitar as suas fronteiras, possibilitando o surgimento do discurso “O gene como a base da vida”. Com sua crença no determinismo genético e encontrando sua base justificativa na capacidade de melhorar a “espécie” humana, a eugenia influenciou os rumos da nova ciência. Defendo aqui que o conceito de legitimidade perde seu poder de explicação visto fora do contexto das relações de poder que possibilitam seu surgimento e determinam seu caráter relativo, em termos temporais/espaciais.

Embora representando interesses de classes brancas e médias, a eugenia influenciou as visões de mundo dos cientistas e as políticas de fomento das primeiras fundações filantrópicas americanas. Destaco especialmente o papel dessas fundações como organizações-fronteira nos processos de circularidade e demarcação; isto é, de emergência do campo da genética como um novo campo científico. As organizações-fronteira – embalagens heterogêneas humanas/não-humanas – têm o poder de materializar diferentes práticas discursivas e

possibilitam, com sua dupla dimensão de estabilidade/flexibilidade, a circularidade entre diferentes campos.

Mesmo que no decorrer do texto tenha tentado identificar outros campos que influenciaram com suas práticas discursivas a formação da genética – experimentalismo e física newtoniana, guerra, o papel das universidades etc – não pretendo encerrar essa questão, pois entendo tratar-se de um tema inesgotável. A figura 11 busca representar a dinâmica demarcação/circularidade do campo científico da genética.

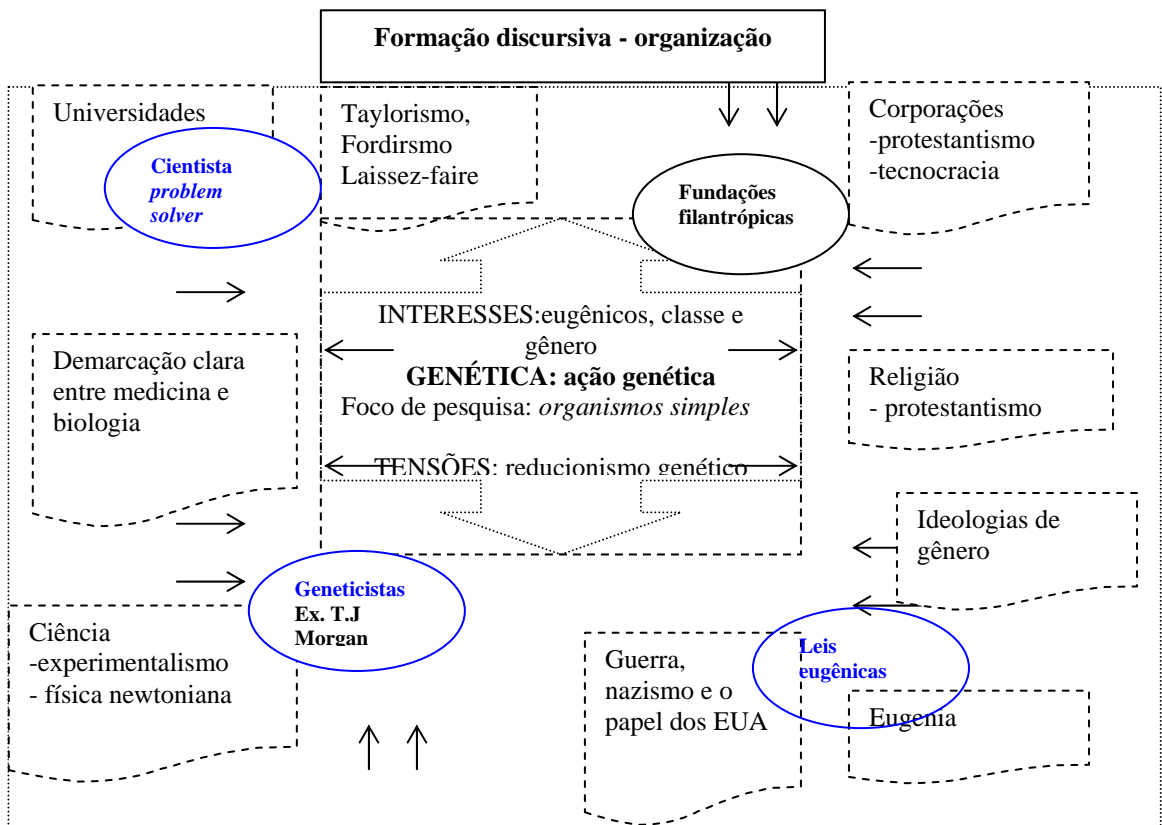


Figura 11: Circularidade e demarcação do campo científico da genética

Fonte: Elaborado pela autora

O objeto “genética” continua a se (trans)formar. Da metáfora da “ação genética” desloca-se para a metáfora da “ativação genética”, num processo contínuo e infinito, baseado na circulação de conceitos e práticas entre os campos social, político e científico.

5 FORMAÇÃO DISCURSIVA: A INFORMAÇÃO

Neste capítulo, destaco o papel da formação discursiva identificada por meio da metáfora da informação nos desenvolvimentos do campo científico da genética e da biologia molecular.

Inicialmente, ressalto o papel do complexo industrial-militar-acadêmico no contexto do pós-guerra, apontando algumas importantes modificações nas práticas de pesquisa e no papel dos cientistas, em consequência das modificações no campo. É nesse contexto que o discurso da informação é (trans)formado. Identifico no campo discursivo da informação as relações de poder que permeiam a construção de espaços simbólicos e materiais. Em seguida, argumento que o contexto do descobrimento do código genético – isto é, da concretude dos genes, até então entidades abstratas – se insere no campo discursivo da informação, mantendo estreita relação com o novo papel desempenhado pela física quântica. O trabalho de James D. Watson e Francis Crick permitiu identificar os genes como seqüências de DNA; isto é, tornou-os unidades concretas e possíveis de serem compreendidas e, conseqüentemente, manipuladas, inclusive, comercialmente.

Por fim, o foco será a permeabilidade do domínio molecular (ou seja, do campo da biologia molecular) em campos como a medicina e as culturas erudita e popular. Essa circularidade, responsável pela formação da biomedicina, será fonte de legitimidade para o novo campo a ser desenvolvido industrialmente e comercialmente, a biotecnologia.

5.1 O complexo industrial-militar-acadêmico do pós-guerra: formação discursiva da “informação”

Após a II Guerra Mundial, a crença em que os genes desempenhavam um papel fundamental no comportamento humano declinou rapidamente. Segundo Keller (1992), isso foi consequência não apenas do repúdio à eugenia nazista na Alemanha, e a suas manifestações “mais tênues” em países como Inglaterra e EUA, mas também se deve ao fato de que a relação direta entre a genética e suas implicações eugênicas não eram mais

politicamente toleráveis. Uma estratégia para evitar a conotação eugênica da genética foi o reducionismo no objeto de estudo, evitando qualquer referência ao uso humano da genética e diferenciando a genética humana da não-humana. O novo moto era que a genética determina tudo, com exceção do comportamento humano, que seria explicado pela psicologia. Tal movimento não deve ser compreendido como fim da crença no determinismo genético, mas como uma certa concessão que possibilitou a prosperidade da disciplina.

Essa concessão permitiu o crescimento numérico da nova disciplina: o número de associados da Sociedade Americana de Genética (Genetics Society of America) cresceu de 882 para 3.043 entre 1950 e 1970 (KELLER, 1992, p.286).

Outro fator que influenciou esse crescimento extraordinário em número e influência da genética tem a ver com o “sucesso” das descobertas da biologia molecular. Antes de 1953, os genes eram entidades hipotéticas abstratas. Até o fim dos anos 1950, as proteínas eram consideradas a representação material da hereditariedade, privilegiadas como substâncias ontológicas da vida, como a especificidade biológica e a química. Essa importância cognitiva e cultural das proteínas no discurso da organização negava qualquer tentativa de olhar e enxergar outras especificidades possíveis no domínio molecular. Phoebus Levine, o já mencionado químico do Rockefeller Institute of Medical Research, argumentava que o DNA não poderia ser relevante, sendo apenas uma molécula monótona contendo 4 letras básicas (*G*, *A*, *C* e *T*), e negava aos ácidos nucléicos qualquer possibilidade de aclamar uma especificidade biológica. Como Kay (2000, p.55) reconhece, “teorias biológicas, tecnologias de laboratório e autoridade cultural convergiam no ponto em que as proteínas eram agentes da organização de corpos e da sociedade e que não poderiam ser substituídos com facilidade”.

Para compreender as mudanças que ocorreram a partir da II Guerra Mundial na concepção acerca do organismo, na pesquisa no campo da genética e da biologia molecular, assim como na possibilidade de aplicação tecnológica das descobertas do campo, é necessário traçar uma rede de interação mais complexa, tentando captar o deslocamento discursivo constatado nesse momento histórico. Concordo com Kay (2000), e nesse sentido represento essa nova formação discursiva – que possibilitou chegar-se a novos resultados de pesquisa no campo científico da biologia molecular – com base na metáfora da informação.

5.1.1 Novas práticas de pesquisa e o papel dos cientistas

A II Guerra Mundial foi um ponto de reviravolta da ciência americana. Quase nenhum aspecto da ciência, em termos cognitivos, tecnológicos, disciplinares e organizacionais permaneceu intacto (KAY, 2000, p.74).

Kay (2000) vê a produção do discurso da informação como um desenvolvimento intrinsecamente relacionado com o complexo industrial-militar-acadêmico do pós-guerra. É um processo de permeabilidade que se estabelece entre três campos até então relativamente demarcados: o poder industrial (em plena ascensão, como consequência do fordismo), o poderio militar (fortalecido pela guerra e a consequente ameaça comunista) e o *éthos* acadêmico. A figura 12 resume tais mudanças:

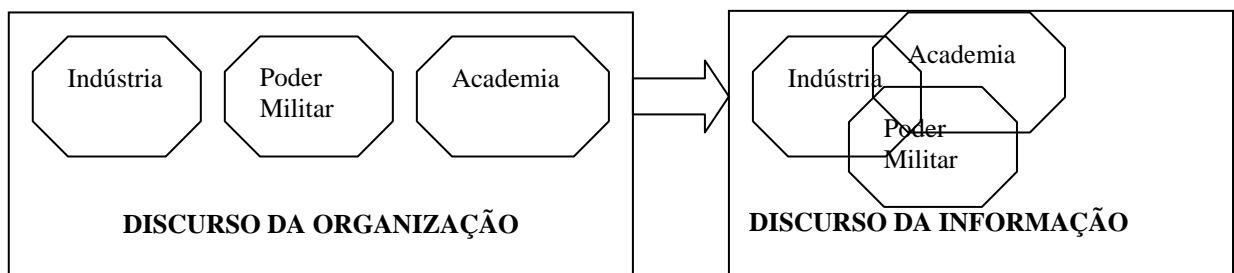


Figura 12: Complexo industrial-militar-acadêmico

Fonte: Elaborado pela autora

Para White e McSwain (1990), a Grande Depressão e a II Guerra Mundial aguçaram a sensibilidade conceitual e a orientação prática, no sentido de que o bem-estar da nação poderia influenciar diretamente o(s) indivíduo(s). O *éthos* comunitário – quase um consenso entre os autores – é incorporado ao projeto administrativo de Roosevelt, que visa à construção de uma comunidade nacional, onde todos os americanos poderiam usufruir de uma vida minimamente justa e humana. No entanto, o surgimento desse *éthos* também é acompanhado da sua antítese, uma consciência tecnicista, que é igualmente efeito de uma massa crítica de desenvolvimentos técnicos trazidos pela guerra.¹⁶

Essa tensão dialética cria um novo interesse na racionalidade e na objetividade da ciência, ressaltando a relevância das informações aplicáveis e das lições práticas (WHITE e McSWAIN). Esse discurso, denominado pelos autores como o discurso *Man of reason*,

¹⁶ Vale lembrar que a análise dos autores baseia-se em Foucault.

materializa-se no crescimento exponencial do financiamento governamental para a pesquisa na área médica, levando à emergência da chamada “*Big Science*”. Nesse contexto, o tipo comum de pesquisa deixou de ser a pesquisa particular (feita em grandes universidades), passando a predominar o empreendimento de massa, altamente organizado, como Norbert Weiner observou em 1958 (MARSÁ, 1997, p.39). Os projetos independentes, de pequena escala – típicos da investigação científica do período anterior à guerra – foram gradualmente substituídos pelos empreendimentos complexos, realizados por grandes equipes e que requeriam tecnologia sofisticada e maciços investimentos.

A experiência da guerra forneceu à elite acadêmica e industrial novas visões sobre a ordem tecnocientífica. Cientistas “acostumaram-se” com a eficiência da guerra, a consideração prioritária de projetos e o apoio maciço à pesquisa.

Vannevar Bush – ex-reitor do Massachusetts Institute of Technology (MIT), diretor da AT&T e responsável pelo desenvolvimento de computadores análogos para balística militar; ou seja, um indivíduo com uma trajetória de vida transversal a esse triângulo, além de arquiteto-chefe da política científica no período da guerra – tornou-se o visionário de uma nova ordem tecnocrática. Essa nova ordem tem na ciência (particularmente, as ciências físicas), em conjunto com a engenharia e as ciências biológicas enfocadas na medicina, a base que legitima sua ilimitada expansão. A expansão dessa ordem tecnocrática foi possível graças ao desenvolvimento de tecnologia e burocracia militar em resposta a ameaças reais ou percebidas, externas ou internas. Uma dessas ameaças era relativa ao comunismo. A justificativa para a massificação da pesquisa científica enraizou-se na ideologia anticomunista prevalente no país. (KAY, 2000).

”Quatro universidades de elite – MIT, Caltech, Columbia e Harvard – e três indústrias líderes – Bell Labs, General Motors, e General Electric – influenciaram fortemente a mobilização de guerra. Tendo acesso a grande maioria dos contratos, eles influenciaram o padrão da trajetória da ciência e tecnologia na época da pós-guerra.” (Kay, 2000:75)

Mudança do papel do cientista de “problem solver” para “cientista-gerente”

Nesse contexto o papel dos cientista também muda, deslocando-se do rigoroso “solucionador de problemas” para o de gerente capaz de formular projetos capazes de atrair financiamento. Essa mudança (aparentemente sutil) do papel do cientista serviu às relações de poder presentes no novo campo discursivo. Ela será crucial para o futuro desenvolvimento de

setores industriais que nascem da academia; uma vez que o cientista, ao incorporar o papel de gerente, aproxima-se cada vez mais do mercado e da gestão de negócios.

Organização-fronteira: Office of Scientific Research and Development

Destacadas organizações-fronteira que mobilizam importantes recursos materiais estão na base do complexo triangular industrial-militar-acadêmico do pós-guerra. Essas organizações viabilizam a circularidade entre os campos formadores desse complexo, materializando as relações de poder, através de concretos recursos financeiros. O Office of Scientific Research and Development (OSRD), chefiado por Vannevar Bush, conduzia pesquisa militar, financiada com amplos recursos e contando com um poder que qualquer coalizão anterior jamais tivera. Na gestão de Vannevar Bush, o governo começou a gastar US\$700 milhões/ano em pesquisa – 10 vezes o valor de 1938. Até o fim da guerra, o OSRD gastou US\$450 milhões em pesquisas e desenvolvimento de armas, desempenhando um papel central na maioria das realizações técnicas: de radares até a bomba atômica. O OSRD também apoiava tecnologias menos visíveis – mas cruciais para o futuro desenvolvimento da biotecnologia –, relativas à neuropsicologia, medicina de aviação (*aviation medicine*), fármacos, vacinas, substitutos de sangue e *germ warfare*.

5.1.2 Formação do discurso da informação

Eli Kay (2002) argumenta que é exatamente nesse contexto de pós-guerra que o discurso da informação e cibernético foi reconstituído (relembrando que alguns dos termos e idéias remontam, pelo menos, ao século XIX). Ela concentra sua análise na cibernética de Norbert Wiener, teoria da comunicação de Shanon e simulacro genérico de John Von Neumann; argumentando que o impacto conceitual e semiótico da cibernética não deriva especialmente de suas características técnicas constitutivas – *feedback*, controle, mensagem, ou informação – mas do seu significado sincrônico; ou seja, sua configuração particular no âmbito da tecnocultura do pós-guerra.

Ainda que o discurso não possa ser reduzido ao papel de poderosos indivíduos, estes servem como seus agentes. Figuras influentes como von Neumann deram forma e amplificaram a produção do discurso da informação (e seu papel na biologia), pelo foco e a intensidade das suas ações e idéias.

(...) a busca de um comando e de um controle automatizado e centralizado – espécie de pan-óptico de informação da batalha remota do *management* – começou na metade dos anos 1940 e alcançaria sua articulação palpável em 1969, com a convocação do general William Westmoreland para uma batalha no campo “electrônico”. (...)

Em grande medida, a Guerra Fria foi, de fato, desenvolvida por meio de simulações. Cada lado baseava suas compras de armas, estimativas de forças, P&D tecnológico e posturas de negociação em modelos de conflito estratégico e projeções acerca das escolhas futuras da outra parte. Essa é a razão pela qual a Guerra Fria deve ser compreendida em termos de discursos que relacionam tecnologia, estratégia e cultura. A Guerra Fria foi literalmente desenvolvida no âmbito de um espaço essencialmente semiótico, existente em modelos, línguas, iconografias e metáforas incorporadas em tecnologias que emprestaram a essas dimensões semióticas, sua massa inerte pesada. Em troca, essa incorporação tecnológica permitiu aos discursos de mundos fechados enraizarem-se, proliferarem e abrirem novos caminhos, num processo de auto-elaboração” (KAY, 2000, p.104).

Organizações-fronteira: Atomic Energy Commission - Department of Defense

A formação do discurso da informação (imbricado no complexo industrial-militar-acadêmico) foi facilitada pelos volumosos recursos da Atomic Energy Commission – controlada pelos militares e que se tornou o principal órgão financiador da genética e da biologia molecular nos EUA – e pelas pesquisas do Department of Defense, que contavam com 65% de toda a verba para pesquisa e desenvolvimento (R&D), incluídos mais de 60% em subvenções (*grants*) para universidades. Essa permeabilidade institucional entre ciência e poder militar influenciou os dois “parceiros”, alterando o *modus vivendi* dos dois campos, mudando suas políticas e atitudes perante a pesquisa.

5.1.3 Discurso da informação e as relações de poder

O discurso da informação se afirma apoiado nas novas (ou antigas) relações de poder que o permeiam. Keller (1995a) enfatiza que o desenvolvimento da ciberciência foi uma resposta à impraticabilidade crescente dos regimes convencionais de poder. Isso não significa

dissociar a ciberciência do seu contexto político e militar, mas refutar tanto uma concepção unidimensional de poder quanto uma leitura unidimensional da tecnociência. Como ressalta a autora (Keller, 1995a, p.83), nos anos da guerra, a comunicação estava necessariamente a serviço do controle, e Norbert Weiner tornou explícita essa relação. Todas essas disciplinas – teoria da informação, cibernética, análise de sistemas, pesquisa operacional e ciências da computação – podem ser pensadas como esforços fragilmente relacionados (*loosely linked endeavors*) que dividiam uma tarefa comum (a análise de sistemas complexos), um vocabulário conceitual para lidar com essa tarefa (*feedback* e comunicação/causalidade circular) e uma maneira de representação (de sistemas complexos como redes interativas ou circuitos). Embora reconhecendo as diferenças existentes em muitos aspectos, Keller (1995a) prefere referir-se a disciplinas como cyberciência – além de igualmente enfatizar o fato de que esse tipo de “tráfego”¹⁷ entre disciplinas era significativo e abrangente –, estendendo-se da física à biologia molecular (em termos de filosofia, técnicas, legitimidade e corpos reais – Francis Crick, Maurice Wilkins, Gunther Stent, Max Delbruck e outros pesquisadores, cuja contribuição logo será destacada). Paralelamente, existia também um tipo de tráfego reversivo entre a biologia e as ciências físicas, de absoluta importância conceitual (e ideológica) para a época em questão.

As relações de poder permearam o espaço simbólico e material do campo discursivo da informação. Como Kay (2000, p.77) reconhece:

(...) a patronagem militar não era apenas um recurso externo aos projetos dos cientistas. O poder da patronagem não estava fora da organização e da prática científica. Ao contrário, a rede de instituições que patrocinava a pesquisa científica definia as condições que viabilizavam a produção de determinadas formas de conhecimento. Como Ian Hacking sugeriu, além do maciço suporte militar, dos orçamentos federais, acadêmicos e industriais e do número de cientistas e campos financiados, o poder militar atingiu a esfera das idéias. O trabalho capilar do poder permeou o espaço simbólico e material no qual informação, cibernética e vida foram constituídos. Em contrapartida, esses novos modos de significação serviram para naturalizar e sustentar a circulação do poder.

¹⁷ O conceito de tráfego refere-se à circularidade.

Como já foi destacado, uma mudança substancial ocorreu nas práticas de pesquisa, (que assume um caráter de massa) e no papel do cientista (que incorporou o papel de gerente). De fato, as novas práticas institucionalizadas serviam às novas relações de poder. O novo domínio discursivo se manifestaria também nos resultados científicos do campo, possibilitando a descoberta do código genético, ou seja, da “concretude” dos genes.

5.2 A informação e a concretude dos genes

Dois movimentos simultâneos possibilitam avanços no campo da genética e da biologia molecular: de um lado, o papel desempenhado pelo campo da física e, por outro, a formação discursiva da informação.

Grois (1989) destaca o papel que as ciências exatas desempenharam na história das ciências da vida, especificamente a partir de 1960. Para o autor:

(...) seja a mecânica com Descartes, a química com Lavoisier e Pasteur, ou a estatística com Mendel, estas [as ciências exatas] não apenas exerceram uma atração magnética sobre as ciências da vida, mas serviram-lhes de modelo. A partir de 1950, foi a física nuclear e os cristalográficos que assumiram o centro das atenções e, não é exagero enfatizar, deram forma à nova face da biologia – a face que conhecemos hoje. Esse foi o tempo – será necessário lembrar? – em que a teoria da informação estava florescendo e a eletrônica assumia seu espaço (GROIS, 1989, p.33).

No entanto, aproximadamente uma década após a emergência da teoria Wiener-Shannon e dos modelos de automata autoprodutivo de von Neumann, o *status* técnico da informação e da cibernética na biologia molecular era duvidoso. “Ciberciência (...) foi desenvolvida para lidar com a complexidade do mundo, ao mesmo tempo em que a biologia molecular aprimorava suas técnicas para análise dos níveis mais elementares da vida” (KELLER, 1995a, p.85).

Embora a “impotência” técnica da teoria da informação na biologia molecular fosse reconhecida, sua força discursiva intensificou-se, o que comprometeu sua estrutura técnica. O

discurso da informação se materializou nas concepções prevalecentes acerca dos códigos genéticos.

O grupo Phage¹⁸ – responsável pelo descobrimento do código genético – materializa esse deslocamento discursivo, fazendo uso da física quântica no contexto do discurso da informação.

Emergência do Grupo Phage

Até 1953, os genes eram considerados entidades hipotéticas abstratas. Como já foi ressaltado, a força política da genética vinha do seu embasamento no determinismo genético. O trabalho do grupo *Phage* (especificamente, a contribuição de James D. Watson e Francis Crick) permitiu, pela primeira vez, ver os genes como unidades concretas – passíveis de serem compreendidos e conseqüentemente manipulados – identificando-os como seqüências de DNA (KELLER, 1992). As condições de aparecimento do objeto “código genético” (da concretude dos genes) se deram no campo discursivo da informação.

O grupo Phage serviu ao discurso da informação, e também procurava aplicar a física quântica na genética, deslocando-se da física newtoniana, predominante até então. O físicos que lideravam o Phage acreditavam na física quântica, e estavam ansiosos não apenas para descobrir outras leis da física (pelo estudo dos genes), mas também entender como a informação hereditária era transmitida de uma geração para outra.

O deslocamento discursivo também ocorreu no campo científico da genética. Se, até então, prevalecia a visão de que os genes (unidades discretas) eram a base (ou o “livro” da vida), os cientistas desse grupo “redescobrem” a importância do DNA¹⁹, o qual carrega o código genético.²⁰

¹⁸ Fago – em português

¹⁹ O ácido nucléico, há um século descoberto; isto é, já “existente”, embora não considerado pelos geneticistas.

²⁰ A supremacia das proteínas em termos de especificidade biológica fora desafiada em 1944, quando Oswald T. Avery e outros argumentaram (novamente) que os ácidos nucléicos tinham uma especificidade biológica (a base química), ainda indeterminada. Erwin Chargaff foi um dos primeiros a captar a significância desses resultados e, no final daquela década, redirecionar sua pesquisa para o estudo dos ácidos nucléicos. Também foi um dos primeiros a operar com a mutante significação de ácidos nucléicos, revelando não apenas o deslocamento epistêmico e linguístico da especificidade química para a transferência de informação, mas também uma reconfiguração da autoridade disciplinar nas ciências da vida, pelo impacto da biologia molecular, especificamente em conceitos e práticas bioquímicas. (KAY, 2002).

A informação – como significado e *commodity* – veio a representar o *status* privilegiado do DNA como “a molécula *master*”. Esvaziada de seu contexto técnico, tornou-se, de fato, uma metáfora da metáfora, uma significação sem referente. O discurso da informação estabeleceu o *link* entre a biologia e outros discursos pós-guerra de sistemas de comunicação automatizados, como uma maneira de conceitualizar e gerenciar natureza e sociedade. Além disso, ofereceu as bases discursivas, epistêmicas e, ocasionalmente, técnicas para as representações sagradas dos códigos genéticos nos anos 1950 (KAY, 2000, p.127).

A pergunta-chave da disciplina foi, então, reformulada sob o impacto do novo discurso de informação: “Se o DNA carrega nosso código genético, como essa composição química consegue transmitir tal informação?” (MARSA, 1997, p.36).

Max Delbruck e Salvador Luria, dois emigrantes europeus, trabalhando, respectivamente, nas universidades Caltech e de Indiana, eram os “lordes do domínio phage” (MARSA, 1997, p.34). Seus programas de pesquisa empregavam vírus bacteriais como modelos conceituais da ação dos genes, com enfoque no estudo do ciclo de vida da bactéria e de alguns vírus chamados “bacteriophages” (predadores de bactérias). Considerando bactérias e vírus como organismos óbvios em termos de objeto de pesquisa, eles mudaram o rumo da genética. Focando organismos simples, o grupo teve ganhos significativos em termos de tempo e produtividade.

Outros fatores igualmente influenciaram esse aumento de produtividade. Como Kay (1993) enfatiza, a força do trabalho de Max Delbruck estava no fato de ter estabelecido um programa socialmente coeso e uma rede colaborativa que abrangia diversas disciplinas, instituições e países. Em 1941, o grupo deu início a um simpósio de genética no Laboratório de Cold Spring Harbor e organizou vários estudos conjuntos para compreender hereditariedade e reprodução. “Todo verão, eles retornariam a Cold Spring Harbor, que, durante a II Guerra Mundial, era o paraíso de muitos cientistas europeus procurando refúgio

“Como um observador cultural astuto, Chargaff ponderou esses novos modos de significação: ‘quando uma ciência aproxima-se das fronteiras do seu conhecimento, procura refúgio numa alegoria ou analogia. A última tentativa (...) tem contado com o apoio das disciplinas modernas, como a cibernética ou teoria da informação’” (apud KAY, 2000, p.57).

de regimes tirânicos” (MARSA, 1997, p.35). Inicialmente, entretanto, eles não foram capazes de converter muitos para sua causa.

Gradualmente, o discurso da informação começa a se fazer presente no trabalho do grupo. No decorrer dos anos 1940, Delbruck e seus colegas explicaram fenômenos como infecção, multiplicação, recombinação e resistência phage em termos biológicos e físico-químicos. Mas, como vários outros pesquisadores na década de 1950, Delbruck atentou de modo especial para a teoria da informação, propiciando um “deslocamento discursivo e a reinvenção da história, uma reconfiguração de estruturas epistêmicas, experimentais e sociais e uma reformulação do espaço de representação da biologia molecular que se tinha antes dos anos 1950” (KAY, 2000, p.39).

Enquanto nos anos 1950, na biologia molecular, termos como informação e código apareciam às vezes entre aspas, o que indicava dimensão metafórica e heurística, no final da década, isso já mais ocorria.

As novas formas da biosemiótica e linguística tornaram-se naturais nos discursos cultural e científico do pós-guerra, a ponto de se tornar impossível pensar os mecanismos e organismos genéticos fora da base discursiva da informação (...) A antiga metáfora “O Livro da Vida” teve seu significado refeito. Agora, livro passava a conter “informação”. Informação e livro definiam e validavam um ao outro (KAY, 2002, p.39).

Apenas em 1945, quando Delbruck e seu colega Gunther Stent organizaram o curso anual Phage de verão em Cold Spring Harbor – certamente com um objetivo missionário – é que eles conseguiram reunir, gradualmente, um grupo de químicos e físicos em torno de suas propostas. A atmosfera de boa convivência do local e as idéias social-democratas de Delbruck e Luria – com uma divisão de trabalho extremamente igualitária e um espírito de cooperação – encorajaram a livre troca de idéias.

5.2.1 A “descoberta” do código genético

Foi nesse contexto que James Watson foi atraído para participar do grupo, sob influência de Salvador Luria. Watson já tinha terminado um curso em zoologia, com apenas 19 anos. Depois que terminou seu PhD, Luria o ajudou a conseguir uma bolsa de estudos na Europa e depois lhe arranhou um trabalho no Laboratório Cavendish, de Cambridge. Nesse laboratório, Watson encontrou Francis Crick, um físico de 35 anos que ainda não tinha achado um tema interessante para sua tese de doutorado.

Em 1953, J. D. Watson e Francis Crick identificaram o DNA como material genético, tornando o gene, pela primeira vez, uma entidade concreta. A história dessa descoberta é provavelmente uma das mais controvertidas e comentadas das descobertas científicas, e o livro publicado pelo próprio Watson despertou calorosos debates (McELHENY, 2003; STENT, 1980).

ligações (*bonding*) simples de hidrogênio estavam na base do segredo como os genes se reproduzem, e sequências de ácido nucléico revelavam como este produzia enzimas. Como Watson e Crick discretamente escreveram, numa molécula, diferentes permutações são possíveis, e parece provável que a sequência exata da base é o código que carrega a informação genética. Tudo que alguém deveria conhecer era o “código” e, brevemente, este também se revelaria.

Geneticistas e biólogos moleculares eram eufóricos: aqui, certamente, deveria estar a resposta! O DNA carrega a “informação genética” (ou o programa) e os genes “produzem seus efeitos”, oferecendo as “instruções” para a síntese das proteínas. O DNA faz o RNA, o RNA faz proteínas e proteínas nos fazem. Mas, alguém ainda poderia perguntar (embora poucas pessoas o fizessem naquele tempo) que tipo de resposta é essa? O que, seja informação, programa, instrução e até o verbo fazer, de fato, significam? (KELLER, 1995a, p.18).

Portanto, a noção de informação genética que Watson e Crick invocaram não era literal, mas metafórica. No entanto, era extremamente poderosa. Embora não permitisse medidas quantitativas, tornou possível a expectativa – antecipada na noção de ação genética – de que a informação genética não aumentasse no curso do desenvolvimento do organismo,

pois já está contida no genoma. Esse movimento, mais a aproximação das metáforas como informação com programas e instrução, fortaleceu o conceito de ação genética (KELLER, 1995a, p.19).

Aqui Keller (1995a) faz uma pausa:

Mas, o que eu quero dizer quando afirmo que o discurso da ação genética – agora fortalecido com as metáforas de informação e instrução – exerceu uma força crítica na pesquisa biológica? As palavras podem ter força em si e fora de si? Certamente que não. Elas adquirem força simplesmente por meio da sua influência nos atores humanos. Por sua influência nos cientistas, administradores e agências de financiamento, as metáforas oferecem fortes argumentos e incentivos para mobilizar recursos, para identificar agendas particulares de pesquisa, para focar as nossas energias e atenções científicas em determinadas direções. O discurso da ação genética tem trabalhado dessa maneira, e seria inútil achar que não tem funcionado. A história da biologia do século XX é uma história de sucesso extraordinário. A genética – primeiramente, clássica, e depois a molecular – tem levado a alguns dos maiores triunfos da ciência moderna (...). Durante os últimos anos, a biologia molecular tem alcançado um sucesso extraordinário na elucidação de como é que (como se costuma dizer) os genes controlam o desenvolvimento (KELLER, 1995a, p.21-22).

O uso metafórico da informação também levou a perspectiva de pesquisa baseada na concepção da causalidade unidirecional. Em 1958, a formulação, por Crick, do dogma central, repudiou a possibilidade de uma influência significativa sobre os genes, seja de fora, seja do ambiente intra ou intercelular. Ao invés de feedback circular, promoveu uma estrutura linear de influência causal. Assim, Keller (1995a, p.97) enfatiza que embora ciberciência e biologia molecular possam ter sido produtos do mesmo momento histórico, em relação aos seus modelos de estrutura causal, percorriam dois caminhos distintos, em direções opostas. Enquanto o primeiro usava o organismo para ilustrar um novo modelo de máquina, o outro procurava modelar o organismo segundo as máquinas do passado. Essa observação é muito importante para perceber que o processo de demarcação do campo científico da genética já se encontrava bem avançado, marcando a dinâmica própria que o diferenciava de outros campos.

No entanto, a circularidade era assegurada via metáfora da informação: “a informação – seja como metáfora, seja como inscrição material (ou tecnológica) – não podia ser contida” (KELLER, 1995a, p.103).

É importante destacar que embora a história oficial da descoberta do código genético destaque o papel de Watson e Crick, muitos cientistas contribuíram para a série de descobertas que se seguiram. Por exemplo, em 1961, um jovem pesquisador do National Institut of Health, Marshall Nirenberg, e Heinrich Matthaei, um pós-doutorando alemão, finalmente revelaram a intrica bioquímica do código genético. Kay (2000) analisa a trajetória do que ela denomina de “escrita dos códigos genéticos nos anos 1960”. Para a autora, centenas de cientistas de diversos ramos contribuíram para a solução do código genético, “no entanto, narrativas heróicas levaram à inescapável conclusão de que ‘depois do Oitavo Dia, Francis Crick descansou’” (2000, p.293).

A solução do código genético nos anos 1960 foi um processo social e cultural que representou a convergência de tecnologias discursivas, materiais e sociais. Como um imaginário tecnocientífico, foi constituído por meio de uma contínua dialética de mudanças de (e) pelas práticas de laboratório, pelo deslocamento das reconfigurações disciplinares e das estruturas institucionais, e da patronagem que apoiavam a pesquisa das ciências da vida no decorrer do contexto de mudanças políticas dos anos 1960 (KAY, 2000, p.293).

Ela conclui (2000, p.294):

O código genético foi constituído como objeto científico e tecnologia, acompanhando a emergência e a disseminação do discurso da informação. Junto com a comunicação das tecnociências da era pós-guerra – cibernética, teoria da informação e ciências da computação – o antigo Livro da Vida adquiriu seu significado, historicamente situado, como transferência da informação genética. A especificidade biológica não era mais capturada na materialidade viscosa (viscous) do padrão biológico. Agora, as mensagens transmitidas eram constituídas pela escritura alfabética, como uma forma de “hereditariedade verbal”. O novo discurso emergiu como pura representação.

Em resumo, o campo discursivo da informação (trans)forma o “conteúdo” (a própria especificidade) do objeto específico, ao mesmo tempo em que a “descoberta” desse conteúdo (o código) encontra sua possibilidade de emergência, sua condição de aparecimento nesse contexto discursivo. A figura 13 ilustra essa dinâmica.

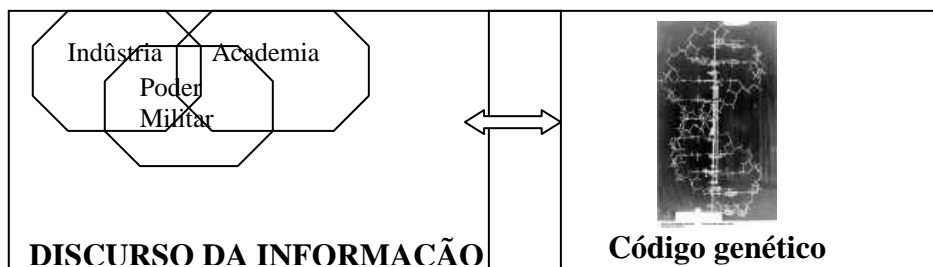


Figura 13: Discurso da informação e concretude dos genes

Fonte: Elaborado pela autora

Devo lembrar que esse mesmo discurso baseado na metáfora da informação desencadeou mudanças em instituições, alterou valores, papéis e práticas em outros campos além do complexo industrial-militar-acadêmico. Já foi igualmente destacado que uma vez que seu objeto de estudo (os genes) se tornou “concreto”, a biologia molecular ganha em termos de produtividade e prática. Sua permeabilidade em outros campos torna-se ainda mais forte, o que será objeto de análise.

5.3 A circularidade do domínio molecular

A descoberta do código genético transformou a biologia molecular numa respeitável disciplina de ponta e esta, por diferentes razões, tornou-se novamente foco de preocupações sociais. Grois (1989, p.42-43) aponta duas razões:

- a) a reação da indústria farmacêutica: em plena expansão desde o período pós-guerra, a indústria, quando confrontada com a pressão repentina dos ambientalistas, tornou-se mais ciente da necessidade de usar modelos celulares e moleculares para informar o público dos efeitos danosos dos produtos comercializados;
- b) o desenvolvimento da medicina e a reestruturação dos estudos médicos: disciplinas até então consideradas de domínio exclusivo dos médicos, ou, na melhor das

hipóteses, dos patologistas, começaram a se inspirar na biologia molecular. Como exemplos, a virologia, a imunologia, a cancerologia e a neurobiologia.

É a vez do campo da genética estender seu domínio para outros campos preestabelecidos (demarcados). Uma vez que os cientistas descobrem o código genético – o código da vida, da natureza –, começa a ser vislumbrada a possibilidade da sua manipulação.

O pêndulo do debate *nurture versus culture* favorece, mais uma vez, a natureza. Segundo Keller (1992), a descoberta do DNA desencadeou uma nova onda de eugenia, não baseada – como no início do século – em programas sociais massivos, mas implementada em bases individuais. Embora isso possa lembrar uma nova expressão de determinismo genético – como resultado das descobertas científicas do campo –, começa também a se difundir a crença em que a natureza possa ser manipulada pelo ser humano, talvez mais do que a própria cultura. Em 1969 é possível identificar as primeiras formulações explícitas sobre a expectativa de que o controle exercido pelos cientistas no domínio da natureza genética poderia ser estendido aos humanos, levando estes a uma perfeição cultural (lembrando que até aquele momento, os objetos da pesquisa genética eram organismos mais simples). No entanto, se nessa época a genética humana era praticamente desconhecida, de onde, então, vinha essa extraordinária confiança?

Tal confiança tinha origem na visão científica e cultural dos campos discursivos então dominantes. Considerando o *status* e a autoridade (poder) que as ciências moleculares ganharam a partir de 1953, as predições da disciplina científica inevitavelmente iriam influenciar crenças, atitudes e expectativas. Criando, novamente, cenários científicos utópicos, que influenciavam fortemente as crenças da população, seria possível conseguir os recursos e o apoio necessários para que essas aspirações exercessem uma influência prática no curso da biologia molecular.

Para Keller (1992), a aproximação da genética com o campo da medicina e da cultura popular foi crucial nesse processo de expansão técnica, institucional, econômica e cultural. A construção do conceito de “doença genética” foi um ponto de partida fundamental nessa trajetória, uma vez que ofereceu a base de expansão cultural e médica da genética molecular e, ao mesmo tempo, possibilitou distinguir as recentes formulações do determinismo genético daquelas em voga no início do século XX. O conceito possibilitava considerar fatores

genéticos como determinantes de doenças. Estas eram até então, consideradas resultado de deficiências de recursos básicos como alimentos ou vitaminas ou da exposição a materiais danosos, fossem naturais ou humanos.

“Seria esse movimento iniciado por médicos e biólogos moleculares uma convergência de interesses, nem todos estreitamente intelectuais?” A questão foi recentemente levantada por Lewis Thomas, ex-presidente do Sloan-Kettering Cancer Center, em New York, e considerado nos EUA uma das mentes mais lúcidas em termos de filosofia da ciência:

Não me lembro de ter ouvido o nome composto biomédico quando era estudante. Creio que foi adotado depois da II Guerra Mundial; cunhado, imagino, de acordo com as regras do jargão, a partir da concordância tácita entre as duas comunidades, na esperança de que isso poderia levá-las ao reconhecimento público. Médicos fazendo pesquisa devem ter dado boas-vindas ao prefixo bio por causa do prestígio que este conferia à profissão; por outro lado, biólogos devem ter sentido a necessidade de usar o sufixo médico, talvez para ajudá-los a obter verbas para pesquisa (apud Grois, 1989:43)

A figura 14 resume esse quadro:

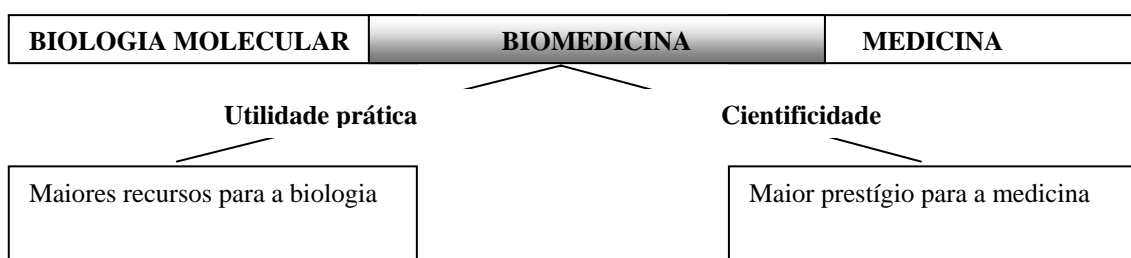


Figura 14: Bases justificativas da biomedicina

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesse período de expansão, de 1950 até o início dos anos 1960, a primeira geração de biólogos moleculares se espalhou por todo o país, estabelecendo-se em instituições como UC

Berkeley, University of Wisconsin, Stanford, Massachusetts Institute of Technology (MIT – onde Luria entrou em 1959) e Harvard, onde Watson foi contratado em 1955; construindo, do zero, o Harvard's Biological Laboratory, e revelando uma capacidade “inesperada” para administrar, que consumiria os anos seguintes de sua vida.

Tal permeabilidade (circularidade) dos dois campos, possibilitada por complexas questões de ordem econômica e institucional, representou uma expansão ideológica da biologia molecular, além do seu sucesso técnico (Keller, 1992).

Novamente, a questão dos recursos financeiros era uma questão-chave. Como o geneticista britânico Sydney Brenner, citado por Marsa (1997, p.39) resume: “Watson e Crick podem ter inventado [a biologia molecular], mas Tio Sam certamente a abasteceu”. O consistente tecido organizacional que catalisa os abundantes recursos de pesquisa para a biomedicina, mais uma vez se faz presente, destacando-se aqui o papel dos National Institutes of Health.²¹

National Institutes of Health (NIH)

Segundo Kay (2000) e Wright (1994), nesse momento, os NIH – o principal braço de pesquisa medicinal do Public Health Service (PHS) – surgiam como um importante ator nas ciências biomédicas. Seu foco de atuação refletia o clima de mudança política, desde o ativismo social do *New Deal* e o pragmatismo da guerra até o conservadorismo político da era McCarthy e a Guerra da Coreia. A missão da instituição muda substancialmente como consequência da pressão exercida pela Associação Médica Americana (AMA) – que intensificou sua campanha contra a “medicina socializada” – e também por causa do papel exercido durante o macartismo, que inundou o PHS com investigações, bloqueio de verbas para pesquisa, demissões etc. Paralelamente, cresce a influência de um importante lobby que pressiona pelo financiamento da pesquisa de algumas doenças, como o câncer. Como resultado da campanha multimilionária contra a medicina social da AMA, do lobby contra o câncer e da “ameaça” comunista, o congresso direcionou os fundos para a “politicamente mais neutra” pesquisa biomédica.

²¹ A origem do NIH remonta a 1887, quando um laboratório com apenas uma sala foi criado numa organização militar, o Marine Hospital Service (MHS), agência que precedeu o U.S. Public Health Service (PHS) (NIH, 2003).

Em 1953, quando Eisenhower elevou a Federal Security Agency ao *status* de ministério, como Department of Health, Education, and Welfare (HEW), o Public Health Service (PHS) tornou-se parte deste, e a pesquisa médica floresceu no âmbito das novas instituições em expansão no NIH. Desde a reestruturação e expansão do PHS (iniciada com a Lei do PHS, de 1944) sua dotação orçamentária quadruplicou para US\$840 milhões, no final da administração Eisenhower.

Como um dos principais financiadores da pesquisa biomédica, o NIH começou a contar com o apoio militar cada vez mais predominante. Em 1955, de um total de US\$2.744,7milhões de despesas governamentais para pesquisa e desenvolvimento científico, o Department of Defense (DOD) era responsável por US\$2.084milhões, a Atomic Energy Commission (AEC) por mais US\$372,9milhões, enquanto o Department of Health, Education, and Welfare HEW (incluindo o NIH) fazia ciência com apenas US\$10,3milhões. Em 1955, aproximadamente 45% do apoio governamental para as ciências biomédicas vinha do DOD e da AEC (no início da década era 60%). Em 1957, embora o apoio militar direto para as ciências biomédicas tenha sido reduzido para 19%, os National Institutes of Health entraram num período de crescimento sem precedentes, guiado pela alavancagem geral da ciência e tecnologia gerada pelo programa espacial, cuja expansão foi uma resposta ao trauma do lançamento do Sputnik I pelos soviéticos em 4.10.1957. No período de 1957 a 1963, o orçamento do NIH aumentou uma média de 40% ao ano; a dotação orçamentária aumentou de US\$98 milhões, em 1956, para US\$ 930 milhões, em 1963, com um aumento de 12 vezes na concessão de bolsas para pesquisas desenvolvidas fora do NIH.

Essa expansão também se materializa no espaço físico da instituição. De um conjunto de poucos prédios em 1940, os NIH expandiram-se em cinquenta prédios no início de 1960, ocupados por 13 mil pessoas. É o período em que o predomínio militar na pesquisa molecular começa a ser gradualmente substituído pelo discurso auto-referenciado da disciplina, que já conseguira legitimidade suficiente para apoiar-se numa rede própria de recursos, organizações e instituições; rede essa que expressava o poder do campo da biologia molecular e da biomedicina, mesmo em momentos de redução do incentivo governamental à pesquisa científica em geral.

Conforme Wright (1994) reconhece, uma das principais características da biomedicina nos EUA dos anos 1960 era a rede de pesquisa (centralizada nos NIH) com componentes em todas as principais universidades e escolas médicas do país. Mesmo com os National

Institutes of Health sendo agência governamental, dependente do orçamento federal decidido pelo presidente e o Congresso – e, portanto, sujeito a pressões políticas e econômicas –, o crescimento científico da área sob sua patronagem foi substancial, colocando a pesquisa biomédica feita nos EUA em posição de destaque mundial.

O conceito de doença genética também foi chave em termos de permeabilidade da biologia molecular na cultura popular, uma vez que “aproximou” os ainda inexistentes achados da disciplina das preocupações rotineiras das pessoas. O campo encontra sua fonte de legitimidade no conceito da doença genética.

Embora não caiba aqui aprofundar-se demasiadamente na permeabilidade estabelecida entre os dois campos, gostaria de destacar que a descoberta do código genético entra com força no imaginário artístico da “elite” cultural. Destaco aqui a obra de Salvador Dali, um artista fortemente influenciada pela ciência em geral. Entre 1955 e 1978, sua obra foi fortemente influenciada pela genética; particularmente, pelo DNA e sua estrutura. Quando Dali lê o artigo de 1953 de Watson e Crick, ele resume: “Está é a prova verdadeira da existência de Deus”²² (GUARDIOLA e BANIÓS, 2003). A seguir, o quadro de Dali *Galacidalacidesoxyribonucleicacid* (1963):

²² A fascinação de Dali com esse objeto influenciou uma série de outras pinturas como *Desoxyribonucleic Acid Arabs* (1963), Homenagem à Crick e Watson (1963). Um nome que também foi dado como subtítulo para *Galacidalacidesoxyribonucleicacid* inclui uma pintura dos cientistas e as legendas “Watson: um construtor de modelo” e “Crick: A vida é uma palavra de três letras”. Dali era fascinado pelo DNA “cada metade deste processo é exatamente relacionada com sua metade correspondente, assim como Gala relaciona-se comigo... tudo se abre e se fecha, se interliga com uma surpreendente precisão. Hereditariedade depende de um mecanismo soberano, e a vida é produto da regra absoluta do DNA ” (GUARDIOLA e BANIÓS, 2003).



Figura 15: Galacidalacidesoxyribonucleicacid (Salvador Dali, 1963).

Especialmente como resultado do conceito de “doença genética”, a cultura popular não fica imune aos desenvolvimentos do campo da biologia molecular. Desde a descoberta do código genético (a dupla hélice), a imaginação popular vem tentando decifrar o significado de um dos símbolos científicos mais importantes da história. Os medos e esperanças sobre o poder do DNA – expresso de forma clara e eficiente pela hélice dupla – têm encontrado expressão em filmes como *The boys from Brazil* (1978), sobre a clonagem de Hitler. Braceletes na forma da hélice estão à venda por US\$10 em lojas espalhadas pelos EUA.

Com sua extraordinária simetria e mistura de forma e função, a hélice dupla supriu o átomo como o símbolo padrão da ciência. Seu status de celebridade e associações múltiplas tornam o DNA a “Mona Lisa” da biologia moderna” – o historiador de arte Martin Klemp escreveu numa recente publicação do jornal *Nature*” (HARMON, 2003).

É interessante notar que Harmon (2003) chama atenção para uma peculiar mutação que vem acontecendo no processo de “transbordo” da biologia molecular para a cultura popular: a forma com a qual a estrutura do DNA se representa na cultura popular é inversa à sua verdadeira forma. Para isso, um cientistas do National Institute of Health, Thomas D. Schneider, criou até uma página na internet chamada “The left-handed DNA Hall of Fame”, na tentativa de “impedir essa mutação particular” (HARMON, 2003).

Embora reconhecendo que parte da “popularidade” do código genético baseia-se na associação que se estabelece com as origens da vida, é importante enfatizar outro lado, destacado por Carolyn Forsman, designer e vendedora de quase 250 mil braceletes de DNA: “O fato é que [DNA] é belo, é simplesmente uma linda forma” (HARMON, 2003).

Esta permeabilidade e circularidade da biologia molecular por outros campos está representada na figura 16:

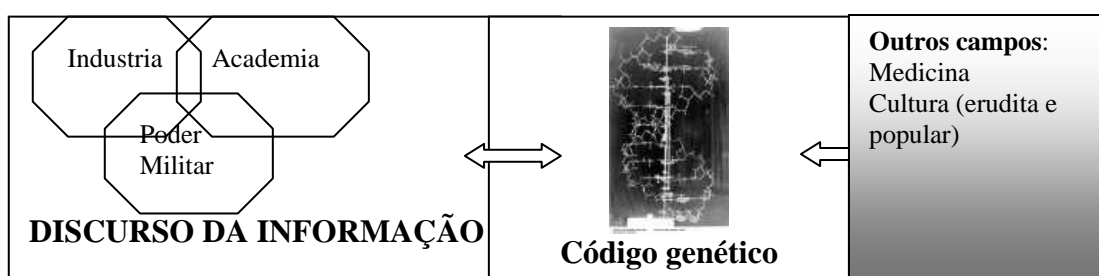


Figura 16: Circularidade, discurso da informação e concretude dos genes

Fonte: Elaborado pela autora

5.4 Reflexões finais

Neste capítulo, apresento a dinâmica da segunda formação discursiva identificada durante a pesquisa de campo, denominada com base na metáfora da informação.

O deslocamento discursivo que marca a formação em questão é caracterizado pelo crescente poder da informação, sendo visto como estreitamente relacionado com o fortalecimento do complexo industrial-militar-acadêmico que marca os EUA, do pós-II Guerra Mundial até aproximadamente os anos 1970. Na nova teia de relações de poder

imbricam-se os discursos das ciberciências, do *Man of reason* e do poder militar; cada um dos quais representando diferentes domínios discursivos que em conjunto marcam a dinâmica do poder presente na formação discursiva analisada.

Os processos de institucionalização que identifico no campo servem a essas novas relações de poder. Os projetos independentes, de pequena escala, típicos da formação discursiva anteriormente analisada, abrem espaço para empreendimentos massivos e complexos, sustentados por um amplo esquema de recursos disponibilizados pelo complexo triangular industrial-militar-acadêmico. Ao mesmo tempo, uma mudança aparentemente sutil no papel do cientista – agora, mais preocupado com a “gerência” de grandiosos projetos de pesquisa de que com a solução dos problemas científicos – exemplifica a crescente aproximação entre academia e indústria. Tal aproximação é sustentada pelo poder militar e seu trabalho capilar no espaço simbólico e material onde se construíam os domínios discursivos da informação. A reprodução da eficiência e da tecnicidade da guerra era possível por causa da circularidade no domínio industrial – via expansão do fordismo e da empresa que produzia em massa –, e no domínio acadêmico - pela expansão dos projetos em larga escala e pela formação de cientistas-gerentes.

Talvez a relevância dessa nova formação discursiva para o campo da genética e da biologia molecular tivesse passado despercebida se não fosse por um evento marcante: o “descobrimento” do código genético. Afinal, mesmo considerando que a base eugênica que legitimava o campo – com sua crença no determinismo genético – enfraquecera após a II Guerra Mundial, a biologia molecular já estava estabelecida como nova disciplina científica, representada em termos concretos por pesquisadores, laboratórios de pesquisa, associações científicas e recursos, os quais formavam um conjunto que demandava legitimidade e fazia parte da rede de poder, baseado apenas na sua existência, na sua materialidade. É interessante observar que o novo campo se apoiava apenas em hipóteses acerca dos genes, encontrando sua legitimidade em justificações hipotéticas sobre o papel destes na vida humana; justificações disseminadas pelo poder dos discursos prevalecentes na época, como o discurso eugênico.

Essa demarcação das fronteiras do campo se fez presente também na resistência deste em incorporar o novo domínio discursivo representado pelas ciberciências. No entanto, o movimento simultâneo da circularidade não poderia ser detido. Concordo com Kay (2000), segundo a qual, o descobrimento do código genético encontra sua condição de aparecimento

no campo discursivo da informação. Utilizada inicialmente como metáfora, a informação incorporou-se aos mecanismos e organismos genéticos como se fosse parte natural destes. A informação tornou possível a circularidade entre a biologia e outros discursos pós-guerra, marcando uma nova maneira de conceituar e gerenciar natureza e sociedade.

Novamente, as organizações entram (ou aparecem) com força em cena, pela capacidade de materialização das relações de poder, catalisando recursos, papéis e pessoas-chave para o desenvolvimento da genética e da biologia molecular. Cabe destacar o papel desempenhado pelo grupo Phage, organização-fronteira entre o campo da biologia e da física – esta, na sua nova versão quântica – que foi capaz de transformar o discurso da informação em achados científicos concretos.

A concretude dos genes abriria espaço para sua conseqüente manipulação tecnológica e comercial, como será visto adiante. Ela também possibilitou a permeabilidade do campo em outros domínios que fortaleceriam sua base justificativa. O conceito de doença genética tornou-se chave para a legitimidade de um novo campo que emergia como conseqüência da circularidade entre a biologia e a medicina: a biomedicina (lembrando que na primeira formação discursiva a medicina limitava o desenvolvimento da genética!). Mais uma vez, percebe-se o caráter contingencial da legitimidade, formada pelas relações de poder num determinado período histórico.

Talvez, o ápice dessa circularidade seja a estetização do código genético, sua permeabilidade no domínio artístico e na cultura popular. Afinal, “o DNA é uma linda forma!”.

A figura 17 tenta representar a dinâmica dessa formação discursiva.

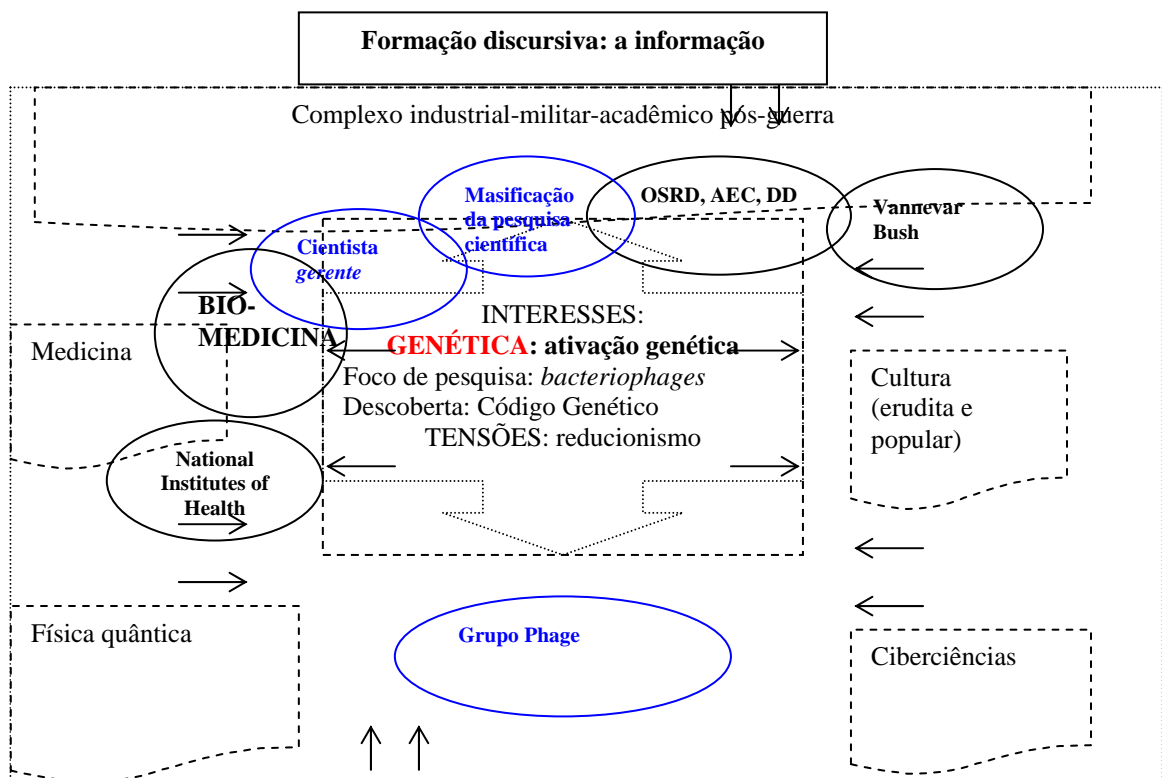


Figura 17: Circularidade e demarcação do campo da biologia molecular

Fonte: Elaborado pela autora

6 FORMAÇÃO DISCURSIVA: A REDE

Destaco aqui a última formação discursiva delineada durante a pesquisa de campo, e que foi denominada com base na metáfora da rede. Como já explicitado no capítulo “Metodologia”, a qualificação dessa formação discursiva foi fundamentada, principalmente, na contribuição de Boltanski e Chiapello (1999).

Inicialmente, analiso as técnicas desenvolvidas como resultado dos avanços científicos do campo da biologia molecular. Será dado destaque à técnica de DNA recombinante (rDNA), que vejo como um movimento natural da circularidade do campo científico resultante da “descoberta” do código genético. Assim, discordo dos autores que consideram que a técnica do rDNA é o principal fator que possibilitou a criação do setor de biotecnologia.

Como já foi dito no referencial teórico, é natural esperar simultaneamente ao movimento de circularidade do campo científico, o movimento de demarcação, que nesta pesquisa é identificado no processo regulatório que acompanhou a inevitável controvérsia envolvendo a técnica do r-DNA. Novas organizações-fronteira são mapeadas no decorrer do processo narrado nesta parte do estudo.

No entanto, os conflitos e as ambigüidades que acompanharam o “vazamento” do campo científico da genética, não impediram que o potencial comercial das novas técnicas passasse despercebido. O “novo” campo da biotecnologia já tinha uma forte base justificativa (a cura de doenças) e um conjunto de elementos existentes que criou as condições para seu processo de (trans)formação. Embalagens e organizações-fronteira tais como Patentes e Escritórios de Transferência de Tecnologia e o encontro de dois campos discursivos, *Man of reason* e *Wall Street man* – representando o discurso do capital de risco –, tornaram inevitável a formação de um novo campo, o campo organizacional da biotecnologia.

Como já foi ressaltado, a qualificação dessa terceira formação discursiva está baseada na metáfora da rede, conforme Boltanski e Chiapello (1999). Para eles, esse movimento representa a redefinição do espírito do capitalismo no período 1968-1990 e caracteriza a nova ordem denominada “cité” por projetos. É com base nesse referencial que se analisa o Projeto Genoma Humano.

6.1 Circularidade do campo científico da genética: a técnica do DNA recombinante

Esta seção do capítulo foca o poder dos não-humanos na formação do campo da biotecnologia. Trata-se do conjunto de técnicas e tecnologias desenvolvidas como consequência do avanço científico e que desempenharam um papel relevante na formação do campo. Aqui abordo, especificamente, a técnica do rDNA, tida como uma das mais importantes no desenvolvimento dos biofarmacêuticos, questão central deste estudo.

Desde o “descobrimento” do código genético, a comunidade de biologia molecular sonhava com alguma forma de manipulação de genes. “Todo mundo sabia que o campo estava indo nessa direção” (MARSA, 1997, p.56).

Paul Berg, chefe do Departamento de Bioquímica de Stanford – um grande laboratório que contava com amplos recursos financeiros – tinha desenvolvido um método considerado complicado e trabalhoso, uma vez que exigia equipamentos caros e sofisticação técnica muito além do que dispunha a maioria dos laboratórios. Outros também tinham contribuído para tornar a análise do DNA um procedimento comum e prático. Bodmer e McKie (1994) relatam as técnicas desenvolvidas por Frederick Sanger (bioquímico britânico que ganhou o Nobel duas vezes) e Walter Gilbert (cientista laureado de Harvard). No entanto, os pesquisadores precisavam encontrar maneiras de ampliar o DNA, a fim de disponibilizá-lo para o seqüenciamento. O problema foi resolvido por dois pesquisadores, Herbert Boyer e Stanley Cohen. A literatura científico-popular retrata de forma poética a descoberta da técnica do rDNA e do papel desempenhado por esses dois pesquisadores.

A seguir, um resumo dessa descrição poética, procurando manter a forma e as nuances desse tipo de literatura. As palavras em *itálico* ressaltam a dimensão emotiva que essa descoberta representou nesse tipo de bibliografia:

Herbert Boyer chefiava um dos melhores laboratórios do país, na UCSF (University of Califórnia, San Francisco). Era um *benevolente patriarca* que inspirava sua equipe – composta por técnicos, estudantes de pós-graduação e pós-doutorandos – a alavancar maciços volumes de dados e propostas de financiamento que mantinham o motor do laboratório lubrificado com

dinheiro e impulsionavam um trabalho *inovador*. Boyer tinha uma capacidade inata de gerenciar um laboratório moderno: ele era *brilhante* em conceber e projetar experimentos, e sabia manter num nível mínimo as rivalidades da sua equipe *talentosa*. “*Era o tempo em que as pessoas chegavam cedo no trabalho, onde permaneciam até à noite, cuidando de experimentos ou simplesmente reunidas nos corredores, batendo papo e fazendo fofoca, relutando em ir embora, temendo perder alguma coisa*” (MARSA, 1997, p.52).

Ele encontrou-se com Stanley Cohen, um geneticista da Universidade de Stanford, numa conferência organizada pela Fundação Nacional de Ciência sobre um programa de cooperação EUA-Japão sobre plasmídeos (plasmids), pequenos anéis de DNA com poucos genes e que se movimentam lentamente em células de bactérias. Com um grupo de amigos, foram jantar e continuaram a conversar sobre o lado *esotérico* de seus trabalhos; especialmente, sobre como poderiam decifrar como a natureza transferia genes de um organismo ao outro e de que maneira isso, provavelmente, poderia apontar um modo eficaz desse processo ser realizado artificialmente em laboratório. Em conversa, Boyer e Cohen descobriram que sua cooperação poderia levá-los a melhores resultados em suas pesquisas. (BODMER e McKIE, 1994; MARSA, 1997).

De fato, depois desse encontro, eles iniciaram uma produtiva cooperação que resultaria na descoberta de uma das mais *importantes técnicas* para a junção do DNA (DNA splicing); uma técnica muito mais fácil que a maneira complicada e tecnicamente intimidadora desenvolvida por Berg, similar à *diferença entre o fazer automóveis manualmente e o fabricar automóveis numa linha de montagem* (MARSA, 1997).

Em agosto de 1973, Boyer, Cohen, Helling e Chang, juntamente com John Morrow, um estudante do laboratório de Paul Berg e Howard Goodman, colega de Boyer da UCSF, cruzaram essa fronteira. Eles utilizaram enzimas para produzir um geração de bactérias *E.coli* que carregava o DNA do *Xenopus laevis*, dando início a uma forma completamente nova de vida. “*Na essência, eles tinham sintetizado a vida*” (MARSA, 1997, p.59).

Absolutamente encantado, Boyer chamou Stanley Falkow para comunicá-lo sobre a descoberta. Falkow era naturalmente curioso sobre como a equipe de Boyer sabia qual das colônias bacteriais – talvez uma em um milhão – tinha, de fato, o DNA em questão. “*Herb respondeu que ele beijou todas as colônias no prato, até que uma tornou-se príncipe*” – lembra-se Falkow. “*Depois, ele desligou o telefone. Tive que ligar de volta para ter a resposta*” (MARSA, 1997, p.61).

Anos depois, Boyer, num *emocionante* relato, dizia que os momentos mais *excitantes* eram exatamente aqueles relativos aos primeiros experimentos, quando ele e seus colegas puderam visualizar “os resultados em termos físicos, e, depois disso, nós sabíamos que seríamos capazes de fazer muitas coisas” (HUGHES, 2001, p.542).

A descrição poética da descoberta, tal como é representada na literatura científico-popular, resume o processo de materialização presente na “visualização dos resultados em termos físicos”, e já indica o poder dessa materialidade no futuro, ressaltando, ao mesmo tempo, a dimensão emotiva dessa nova relação de poder. Esta descrição coincide com o relato dos membros do laboratório, como demonstram os entrevistados que compõem os arquivos de história de vida, da Universidade de Califórnia, Berkeley. Destaco aqui o relato de uma técnica, para ter a visão de uma participante de *status* menor na hierarquia acadêmica. Mary C. Betlach (2002) também define a atmosfera do laboratório como:

“(…) ótima. Era incrível. Eu era apenas uma técnica no laboratório. Não tinha Ph.D., mas era tratada igualmente. Existia uma troca livre de idéias”²³

O que se tornou conhecido como tecnologia de DNA recombinante foi rapidamente adotado em laboratórios de biologia molecular no mundo inteiro; e, de fato, foi capaz, de “fazer muitas coisas”: deu aos cientistas um método simples para isolar e ampliar qualquer gene ou segmento de DNA em organismos simples e complexos. Esse processo foi revolucionário para a biologia molecular e também revelou grande potencial comercial.

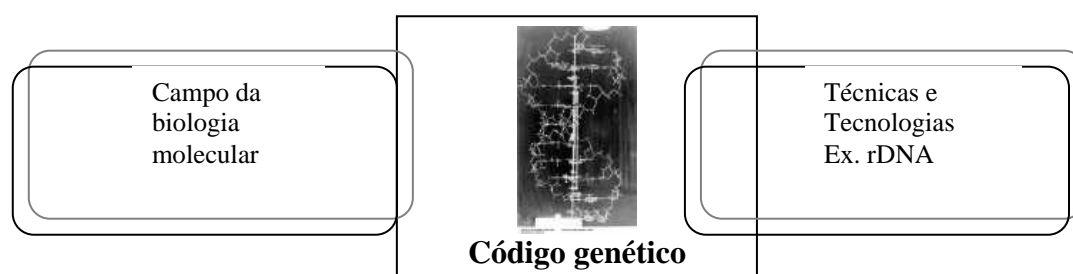


Figura 18: Circularidade do campo da biologia molecular: técnicas e tecnologia

Fonte: Elaborado pela autora

²³ Mesmo que ela não fosse reconhecida como co-autora dos *papers* publicados a partir da pesquisa do laboratório.

As técnicas e tecnologias nasceram como resultado do processo natural de circularidade do campo da biologia molecular, impulsionado pelo poder da concretude dos genes.

6.2 O movimento de demarcação: aspectos regulatórios da controvérsia do r-DNA

A circularidade e a demarcação são movimentos que marcam a dialética dos domínios discursivos. Ao mesmo tempo em que representavam um claro movimento do campo científico da biologia molecular, as técnicas de manipulação de genes forçavam um movimento simultâneo de demarcação, que se fazia presente no debate sobre os aspectos regulatórios da técnica do r-DNA.

Como Kay (2000) também observa, promessas e problemas da nova tecnologia logo se imbricariam com os debates maiores, relativos ao ativismo político acadêmico pós-guerra do Vietnam: resistência à guerra, o papel do complexo industrial-militar-acadêmico, a existência da guerra biológica e a renovação dos compromissos com a responsabilidade social da ciência. Esses foram alguns dos aspectos que possibilitaram a conscientização política de muitos cientistas envolvidos na controvérsia dos aspectos regulatórios do DNA. Tal consciência formou-se sob o duplo impacto do abrupto rompimento da fábrica social americana, como conseqüência de protestos violentos que se espalhavam de uma cidade a outra, e das conseqüências da aventura militar americana no exterior (KRIMSKY, 1982).

Segundo Krimsky (1982), o impacto da guerra do Vietnam atingiu profundamente a universidade americana. O Massachusetts Institute of Technology (MIT) era, de alguma forma, um caso típico (Swanson, o empreendedor de capital de risco e fundador da primeira empresa de biotecnologia, a Genentech, que estudou no MIT durante esse período, reconhece como essa atmosfera moldou seu perfil “empreendedor”). O Instituto parecia “desabar” enquanto estudantes e professores contrários à guerra se opunham aos colegas que, embora não fossem necessariamente a favor do conflito, trabalhavam em projetos de pesquisa cujo objetivo eram aprimorar a capacidade bélica dos EUA.

Durante aqueles anos, a tecnologia assumiu uma natureza esquizofrênica para os que trabalhavam estritamente com ela. De um lado, oferecia meios para reduzir as baixas

americanas; de outro, proporcionava os meios para prolongar a guerra, o que significava destruir mais vidas e o meio-ambiente. Assim, durante a guerra, foram levantadas questões como o uso adequado da tecnologia e da responsabilidade dos cientistas. Ao lado de físicos e engenheiros, os biólogos tinham que confrontar o uso das armas químicas e biológicas no Vietnam, enquanto os médicos questionavam o uso político de equipes médicas de Boínas Verdes.

Organização-fronteira: associações dos cientistas

Nesse contexto, são formadas e consolidadas novas organizações-fronteira: as associações dos cientistas preocupados com o uso responsável da ciência e da tecnologia. Essas organizações desempenhariam um papel relevante na discussão dos aspectos regulatórios das técnicas de manipulação genética.

Nas associações existentes, os problemas decorrentes de movimentos antiguerra misturavam-se com outras questões domésticas. Ao lado de grupos mais radicais, atuavam associações de crítica mais moderada. Organizações como os Black Panthers e os Young Lords eram consideradas radicais, e estavam na mira do FBI. Entretanto, existiam grupos mais moderados na universidade, defendendo um tema antigo, o de que os problemas domésticos eram consequência do esforço de guerra. Logo, o foco da crítica não era a guerra em si, mas as consequências que acarretava para os EUA. O grupo mais forte e mais antigo era a politicamente moderada Federation of American Scientists (FAS), cuja premissa política básica era a de que os cientistas tinham a responsabilidade de aconselhar governo e público em geral quanto aos perigos de uma tecnologia sobre a qual detinham um maior conhecimento/poder. Através de lobbies no Legislativo, eles advertiam sobre as consequências da bomba nuclear, preocupados com o fato de que apenas as Forças Armadas tinham noção disso. Criada 20 anos antes como uma organização que deveria pressionar por alternativas ao militarismo, em 1969, a Society for the Social Responsibility of Science defendeu a retirada completa das tropas americanas do Vietnam. Outro grupo era o Citizen's League Against the Sonic Bomb.

Para os moderados, o impacto mais temível causado pela ciência era aquele não-antecipado, era o inesperado, e consideravam que os cientistas tinham a responsabilidade de alertar o público dos riscos, defendendo o estabelecimento de diretrizes de segurança e prevenção.

Os grupos de interesse político e científico moderados tinham algumas características em comum. A análise de David Nichol (apud KRIMSKY, 1982) sobre esses grupos revelou que eram formados, principalmente, de cientistas já estabelecidos profissionalmente, trabalhando em instituições de elite como Harvard e o MIT. Mostrou ainda que se concentravam no setor de ensino público, priorizavam a atuação na esfera legislativa, recorrendo ao lobby tradicional, e que sua crítica à política governamental geralmente excluía questionamentos ao sistema econômico e político.

As mesmas características não eram encontradas nos grupos radicais. O Medical Commitee for Human Rights (MCHR) e a Scientists and Engineers for Social and Political Action (SESPA) eram produtos dos anos 1960. Tinham fama de esquerdistas como a anterior American Association of Scientific Workers, cujos membros, em boa parte, apoiavam o Partido Comunista dos EUA.

A tática da confrontação apoiada na crítica radical e reforçada por um aprofundamento técnico tem marcado fortemente, até hoje, a atuação da SESPA. Muitos dos seus membros se envolveram nos debates sobre o rDNA, como é o caso de Jonathan Beckwith e Jonathan King, que tiveram experiências anteriores em questões como a relação do genotipo XYY com o comportamento criminal (negando tal relação), ou no debate sobre sociobiologia (para eles, mais uma tentativa de usar a ciência para ratificar o sexismo, o racismo e a exploração econômica como biologicamente inevitáveis).

Os radicais estavam preocupados com o impacto causado pela ciência na sociedade, principalmente, em termos de como a ciência servia para fortalecer as relações sociais e econômicas existentes, e consideravam responsabilidade dos cientistas se oporem ativamente a essas condições.

No caso do debate sobre o r-DNA, as preocupações desses grupos era com os problemas dos acidentes em laboratórios ou com os efeitos ecológicos de alguns organismos híbridos que poderiam escapar dos laboratórios. Conseqüentemente, as soluções propostas consideravam a habilidade e a “boa fé” da comunidade científica para neutralizar tais riscos. Finalmente, tratava-se de cientistas que, embora preocupados com as conseqüências das suas ações, continuavam a defender a demarcação do campo.

Também existiam aqueles grupos cujas preocupações eram mais éticas do que sociais. Eles representavam um universo heterogêneo de indivíduos preocupados com o problema da

ciência e seu poder, em termos de um dilema fundamental; prestando menos atenção ao “como” e atentando mais para a questão de se algo científico “poderia ou deveria” ser feito.

Em 1973, havia um considerável grupo de pessoas e literatura dedicados à bioética,²⁴ em geral, e à engenharia genética, em particular. Um dos centros organizado em torno da ética biomédica foi instalado em 1969, pelo filósofo Daniel Callahan: o Institute of Society, Ethics and Life Sciences (conhecido como Hasting Center). Outro centro conhecido era o Center for Bioethics of the Kennedy Institute, na Georgetown University.²⁵

A Conferência Gordon, em 1973, foi o espaço que os cientistas encontraram para debater essas questões. Influenciada por bioéticos como Leon Kass e Maxine Singer, um dos organizadores da conferência decidiu tornar público as consequências potencialmente adversas que o novo desenvolvimento científico poderia apresentar. Durante o evento, os cientistas votaram a minuta de uma carta, mais tarde publicada na *Science*, expressando sua profunda preocupação com as tecnologias e solicitando a criação de um subcomitê pela National Academy of Science, para examinar as controvérsias decorrentes da tecnologia do rDNA. Um dos fatores que causou ainda maior preocupação aos cientistas foi a facilidade com que transplantes de genes poderiam ser realizados, além do fato que, agora, a técnica se tornava disponível para os cientistas que não necessariamente tinham habilidades excepcionais, começando a “preocupar aqueles que tinham, até então, um monopólio virtual dos procedimentos” (KRIMSKY, 1982, p.95). A técnica ameaçava transformar o campo das relações de poder, dentro do próprio campo da biologia molecular. A tensão dialética entre essas relações de poder, dentro e fora do campo, definiria o rumo da regulação nos EUA.

Durante o ano de 1974, o subcomitê da National Academy of Science, chefiado por Paul Berg, se tornaria o *locus* da primeira tentativa de auto-regulação da comunidade científica internacional. Tal fato só tinha precedentes no início dos anos 1940, quando os físicos decidiram negar aos colegas alemães o acesso a dados nucleares. Foi o primeiro de

²⁴ Segundo Leon Cass, presidente do *President's Council on Bioethics*, a palavra “bioética” foi cunhada nos anos 1970 pelo biólogo Van Rensselaer Potter para referir-se a uma “nova ética” a ser construída, não em bases filosóficas ou religiosas, mas nas supostamente mais sólidas bases da moderna biologia. Contudo, o termo rapidamente começou a designar outra esfera de pesquisa que examina as implicações éticas na vida cotidiana, no arcabouço legal, nas instituições sociais e políticas públicas e nos avanços da ciência e tecnologia biomédicas. Atualmente, o termo bioética também denomina uma disciplina acadêmica especializada (KASS, 2004).

²⁵ Quando o diretor do NIH estava tentando expandir a participação no conselho federal acerca da pesquisa do r-DNA, incluindo mais representantes da bioética, LeRoy Walters, diretor do centro, foi selecionado. Grupos mais radicais e ambientais foram chamados apenas em janeiro de 1979.

uma longa série de fatos cercados de controvérsia e debate público, que eventualmente resultariam no estabelecimento de controles nacionais para a engenharia genética (WRIGHT, 1994).

Como já foi destacado, a forma como os cientistas encaravam sua responsabilidade social variava bastante. No entanto, prevaleceu a visão da ala moderada. A grande maioria dos que estavam envolvidos nessas questões concebia a responsabilidade social, exclusivamente, em termos de uma resposta profissional aos riscos potenciais da pesquisa. Esforços não foram poupados para que as decisões continuassem sendo tomadas nos limites da comunidade científica, apesar das insistentes reivindicações por parte de segmentos fora da comunidade científica que queriam tornar públicas as discussões. Esses não-cientistas, embora consultados sobre seus pontos de vista quanto às questões sociais e éticas, foram vozes ignoradas no movimento dialético de demarcação do campo.

A tentativa de demarcação do campo da biologia molecular, materializava-se até na forma reducionista de tratar a responsabilidade científica do campo. Em consequência das novas técnicas de manipulação genética, a principal preocupação dos cientistas estava relacionada com a questão dos *biohazards*. Alguns se opuseram aos experimentos de manipulação genética de pesquisadores como Paul Berg, argumentando que poderiam ter efeitos de *biohazard*. Berg acabou persuadido a adiar os estudos e dedicar-se a experimentos menos arriscados.

Ainda em 1974, em Washington, três cientistas, visivelmente nervosos, deram uma entrevista coletiva à imprensa, em que revelaram terem escrito uma carta – que saiu simultaneamente em três publicações científicas de ponta, *Nature*, *Science* e *The Lancet* – na qual defendiam a moratória global de alguns experimentos de rDNA. A carta foi assinada por 11 líderes do campo, incluindo James Watson, David Baltimore, Paul Berg, Herbert Boyer e Stanley Cohen. Entretanto, assim que foi publicada, Watson arrependeu-se amargamente. “Não percebemos que estávamos alarmando o público sem necessidade ... Nós não poderíamos ter sido mais ingênuos”. Em fevereiro de 2002, revisitando Asilomar, local da conferência seguinte, Watson declarou: “Gostaria que a gente nunca tivesse escrito a carta da moratória” (McELHENY, 2003, p.225).

O subsequente pedido de patente de Stanford, relativa à técnica de r-DNA, acirrou os antagonismos envolvendo a moratória global no campo da biologia molecular. Esses

antagonismos chegaram a um ponto crucial durante o que atualmente é reconhecida como Conferência de Asilomar, promovida em fevereiro de 1975 no Centro de Conferência de Asilomar, um retiro rústico à beira-mar, na Califórnia.

Quase 150 cientistas do todo o mundo participaram da conferência, cujo principal objetivo era elaborar diretrizes de segurança para o rDNA e debater a questão relacionada à patente das pesquisas (Boyer e Cohen tinham que prestar contas aos colegas sobre a racionalidade por trás do pedido de patente de Stanford).

Nenhum outro evento causou impacto maior em termos de resultados de políticas públicas sobre pesquisa do r-DNA do que essa conferência. As recomendações resultantes desse encontro estabeleceram as bases filosóficas e práticas para as diretrizes divulgadas pelo National Institute of Health, seis meses depois (KRIMSKY, 1982; MARSA, 1997; McELHENY, 2003; RIFKIN, 1998). Como Krimsky (1982, p.100) argumenta, a avaliação da efetividade ou do sucesso de uma conferência depende dos valores fundamentais de cada um:

A conferência tem sido elogiada por algumas pessoas como um esforço bem-sucedido para direcionar recursos intelectuais, visando solucionar um problema que requer uma postura científica, mas que garante resultados em termos de política pública. Tem sido criticada como uma assembléia de cientistas centrados no interesse individual, tentando evitar que seus programas de pesquisa sejam submetidos a controle externo por entes não-científicos.

Para Marsa (1997, p.65):

“o que tem sido visto como um Woodstock científico (...) rapidamente degenerou em briguinhas²⁶ esotéricas escolares, por causa de um grupo de homens acostumados a serem considerados como se fossem as mais inteligentes crianças da turma. As discussões abertas evocavam os movimentos anárquico-estudantis de alguns anos antes, com ênfase no intercâmbio aberto e democrático de idéias, sem que, no entanto, fosse feita qualquer tentativa para por ordem.

²⁶ *Boy, this has been the worst day of my life!* – James Watson, contra as medidas regulatórias relativas a rDNA, durante o Asilomar II (McELHENY, 2003, p.229)

Passada a Guerra do Vietnam e o escândalo de Watergate, os cientistas reuniram-se em Asilomar para mostrar que poderiam ser responsáveis. Mas, o efeito era praticamente o contrário. Reuniões tornaram-se briguinhas insignificantes, onde eles pareciam estar mais interessados em proteger sua área de pesquisa das restrições de que em conversar honestamente sobre as conseqüências de inventar patogenes mutantes em laboratórios.

Sem surpresas, a impressão geral que resultou disso foi que os cientistas eram incapazes de se auto-regular”.

Para Teitelman (1991, p.4):

Asilomar marcou um antigo e unificado idealismo: era a incorporação de uma república da ciência, um sentido reforçado pelo ambiente edênico [da conferência]. Os participantes discordavam sobre qualquer assunto, mas concordavam que a recombinação genética era uma questão científica que a ser tratada pelos cientistas acadêmicos. Com base nesse consenso, a reunião apresentou contradições sérias. Ela representava, acima de tudo, uma elite auto-selecionada (e internacional). Embora operasse num clima altamente democrático; era uma elite, particularmente, a sua dominante ala americana apoiada por abundantes recursos públicos.

Teitelman (1991, p.5) continua, citando James Watson e John Tooze:

Embora alguns grupos marginais (como o Ciência para as Pessoas) pensassem que a questão deveria ser debatida e decidida por todos, nunca foi a intenção do chamado *establishment* da biologia molecular levar essa questão para o público em geral decidir. A questão não era apenas muito técnica, mas, de alguma maneira, muito confusa para facilmente se dividir a responsabilidade com os de fora (*outsiders*). Nós não queríamos o nosso trabalho bloqueado por advogados superconvencidos, ainda menos por bioéticos auto-entitulados sem nenhum conhecimento ou interesse no nosso trabalho. As decisões deles só poderiam ser arbitrárias.

Entretanto, a potencialidade de pressão externa ao campo, a ameaça de possíveis controles governamentais sobre a pesquisa e alguma preocupação acerca dos contribuintes (que estavam pagando a conferência) levaram à elaboração de um documento com as principais diretrizes orientadoras de pesquisa. O conjunto complexo e rígido de diretrizes foi aprovado pelo NIH, monitorado por um comitê chamado Recombinant DNA Advisory Committee (RAC) e incluído no decorrer da pesquisa de campo. Esse documento apresentou o primeiro conjunto de regulações para o campo.

A figura 19 sintetiza esse processo.

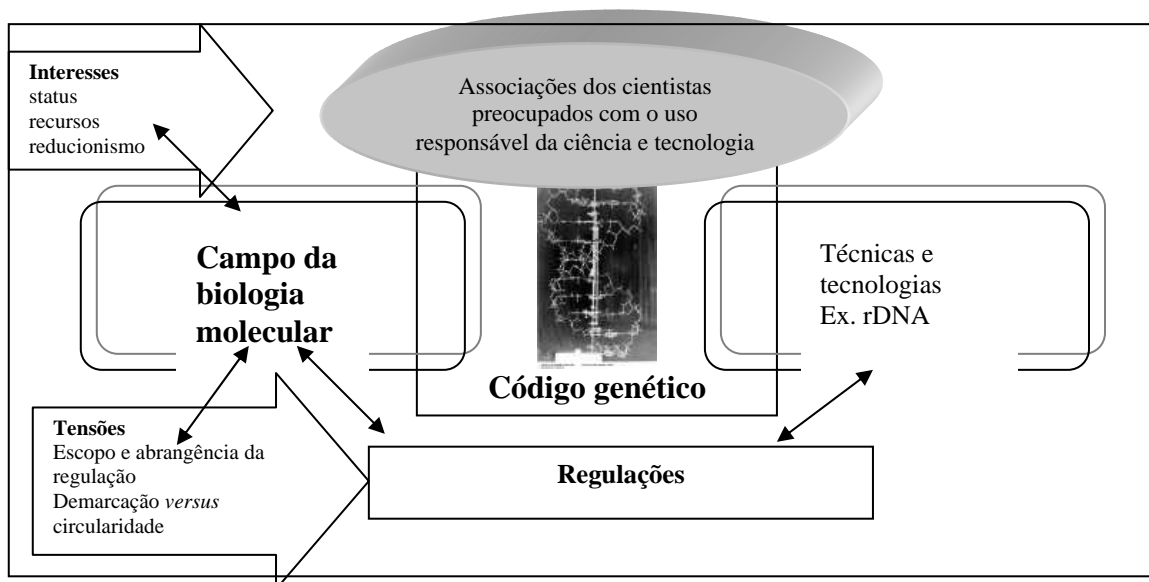


Figura 19: Demarcação do campo da biologia molecular: as novas regulações

Fonte: Elaborado pela autora

Mesmo que a intenção dos cientistas fosse manter o público de fora desse movimento – limitando as questões regulatórias ao espaço científico –, a demarcação foi acompanhada de uma circularidade observada no uso da imprensa por agitadores críticos à pesquisa no campo, como Jeremy Rifkin. Asilomar deu início a uma intensa onda de competição acadêmica por dinheiro e cérebros, evidenciando o fato de que a biologia molecular era cada vez mais um jogo a ser disputado pelos bem financiados, isto é, pelos acadêmicos bem relacionados no sistema tradicional de *peer-review*. Para quem não pertencia ao *establishment* da biologia molecular – os que se encontravam em oposição, o público (por meio da mídia) – se apresentava outra possibilidade de recursos. Era necessário enfrentar as controvérsias

acadêmicas e sociais para, depois, inevitavelmente, fazer uso das potenciais fontes de financiamento (TEITELMAN, 1991).

A falta de unanimidade quanto ao tema acabou confundindo o Congresso. Em estados como Califórnia e Nova York, os legisladores pressionavam por leis regulatórias estaduais que assegurassem o registro de todos os funcionários de laboratórios, a elaboração de relatórios de pesquisa detalhados, a inspeção regular de laboratórios, além de multas e outras penalidades por violação da lei. Contudo, após amplos debates, prevaleceu a visão mais liberal.

Em junho de 1977, durante a Conferência Anual de Gordon, os cientistas reivindicaram o fim das regulações e o relaxamento das diretrizes (McELHENY, 2003). Mais uma vez, os interesses do campo científico, respaldados no discurso *Man of reason*, possibilitaram o aparecimento de um espaço regulatório marcado pela liberdade e sem imposições. Isso seria um dos fatores que que impulsionariam o campo da biotecnologia nos EUA. Já nos outros países, havia uma “perplexidade” muito maior para tratar das questões éticas/morais que envolviam as novas descobertas científicas, como foi destacado nas entrevistas com representantes do National Human Genome Research Institute/NIH (NIH, 2004) e da Associação de Biotecnologia do estado de Washington (BIOWASH, 2002).

6.3 Novas embalagens e organizações-fronteira

A existência da moratória e o fato da imprensa ter feito analogia entre rDNA e energia nuclear (McELHENY, 2003) não impediram que o potencial comercial desse método de transferência do material genético fosse perdido, ainda mais num ambiente de fraca regulação. Para os gerentes da Universidade de Stanford – onde nasceu a indústria de semicondutores e o Vale do Silício –, este era um fato importante. “Stanford tinha ganho milhões, arrendando suas áreas inutilizadas para as empresas *start-ups* de semicondutores e com doações de alunos como os fundadores da Hewlett-Packard, William Hewlett e David Packard” (MARSA, 1997, p.63).

Após Boyer e Cohen publicarem seus resultados em novembro de 1973, nos *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), artigos começaram a aparecer na mídia de massa (*The New York Times*, *San Francisco Chronicle*, *Fortune*), predizendo com

otimismo que essas técnicas “revolucionariam” a indústria farmacêutica. Um desses artigos, publicado em 20.5.1974 no *The New York Times*, despertou o interesse de Stanford para patentear o método de clonagem de Cohen-Boyer. Com o título “Gene animal desloca-se para bactéria: avanço na medicina e agricultura” (HUGHES, 2001, p.544), o artigo descrevia um “método prático” para “transplantar” e ampliar genes animais em bactéria, e enfocava o potencial uso prático do método (HUGHES, 2001). “O novo método – diziam seus descobridores – promete atender algumas das necessidades mais fundamentais da medicina e da agricultura, tais como oferta de hormônios atualmente escassos (...)” (HUGHES, 2001, p.544).

No dia seguinte, no *San Francisco Chronicle*, o artigo “Levando bactérias a fabricar genes” falava da possibilidade de bactérias serem transformadas em “fábricas” de remédios como a insulina. Nos anos seguintes, foram feitas insistentes alusões à metáfora da bactéria-fábrica na promoção comercial do r-DNA.

Essa técnica de transferência do material genético possibilitava o primeiro método novo de fabricação de remédios em décadas. Tradicionalmente, grandes companhias farmacêuticas testavam centenas de substâncias químicas até encontrar aquela que garantisse a cura de uma doença. Era um processo caro e demorado, propriamente denominado “roleta molecular”. Na metade da década de 1970, a taxa de retorno em P&D da indústria farmacêutica, que requeria batalhões de cientistas, era de apenas 3,3%, apresentando uma significativa redução em comparação com os 12% dos anos 1960. Outras possíveis aplicações da nova técnica foram então previstas para a agricultura e a indústria (de solventes, plásticos, fertilizadores etc).

Organizações, papéis e embalagens-fronteira: escritórios de transferência de tecnologia, gerente de transferência de tecnologia, especialista em aquisição de tecnologia de patentes.

O trabalho-fronteira serviu ao impulso de circularidade entre a academia e o mercado. A institucionalização dos escritórios de transferência de tecnologia nas universidades americanas, assim como o papel do gerente de transferência de tecnologia, foi destacado durante a entrevista com a representante da Chicago Alliance como fundamental para que a biotecnologia “nascesse” na Califórnia e não em outras regiões do país.

De fato, a costa da Califórnia marcaria o padrão do que repercutiria num amplo movimento mimético em todo o país – a criação dos escritórios de transferência de tecnologia

e do papel do gerente dessa transferência, em praticamente todas as universidades americanas. Niels Reimers, gerente de transferência de tecnologia de Stanford, com larga experiência em gerenciamento de contratos em empresas de base tecnológicas,²⁷ assim que tomou conhecimento do noticiário, pressionou Cohen a deixar de lado sua natural antipatia contra a comercialização e patentear a invenção.

O tempo era curto, considerando que a Lei de Patentes exigia que o pedido da patente deveria ser feito em 12 meses a partir da publicação do *paper* original, em 1973. A atitude dos dois pesquisadores em relação ao processo foi diferente. Enquanto Cohen, (mais reservado e afeito a questionamentos morais) resistia, Boyer (ativista liberal, participante de protestos anti-guerra de Vietnam) aceitou e cobrou *royalties* do processo.

Finalmente, Cohen e Boyer deram entrada no pedido, embora originalmente cedessem sua parte nos *royalties* às respectivas universidades. Por sua vez, Stanford – que tratou da parte administrativa – deu entrada no pedido uma semana antes de terminar o prazo. O fato é que a patente – considerada um dos blocos fundamentais do setor de biotecnologia – tornou-se uma das mais lucrativas da história (CHICAGO ALLIANCE, 2003; NIH, 2004; HUGHES, 2001; MARSALA, 1997; McELHENY, 2003).

Assim como a universidade se adapta à circularidade da academia com o mundo industrial, criando e institucionalizando escritórios e novos papéis, a indústria também corresponde a esse movimento. Em todas as empresas de biotecnologia, mesmo na menor delas, é possível encontrar um especialista em aquisição de tecnologia, cuja principal função é procurar estabelecer alianças com universidades e laboratórios específicos. Nielsen (1991) aponta várias alianças institucionalizadas entre universidades e empresas, existentes hoje em dia, que, entretanto, não serão destacadas neste estudo. Ainda assim, cabe enfatizar a importância desse trabalho-fronteira para a circularidade entre os dois campos.

Stanford não seria a única universidade aberta aos laços comerciais. Muitas instituições enfrentavam esse dilema, mas acabavam optando (em todos os casos) por efetivar

²⁷ Em 1969, Reimers lançou um programa-piloto de licenciamento de tecnologia para a universidade. Para incentivar a adesão dos professores, a universidade estruturou um sistema de *royalties*, de forma que 1/3 ficava com a própria universidade, 1/3 com o inventor e o outro 1/3 com o departamento do inventor. O programa gerou US\$55.000 em *fees* de licenciamento no seu primeiro ano, aproximadamente 10 vezes mais de que a universidade tinha conseguido nos 10 anos anteriores. Em 1970, o programa foi estabelecido formalmente, sob a gerência de Reimers. Foi um programa proativo e inovador de comercialização, considerando que a maioria das universidades americanas, nesse período, não tinham capacidade de avaliar o potencial comercial das descobertas do seu quadro de professores, e muito menos de explorar essa potencialidade (HUGHES, 2001).

essas relações comerciais. É típico o caso de Edwin “Jack” Whitehead (co-fundador e presidente da Technicon), que começou a procurar uma maneira de dar uma significativa contribuição filantrópica para um instituto de pesquisa em parceria com uma universidade. Ele se aproximou do prêmio Nobel David Baltimore, do MIT, e o convenceu a chefiar o centro. Ele daria US\$120 milhões – tornando seu instituto o maior contribuinte individual para pesquisa em 50 anos –, e em compensação controlaria a contratação dos professores. Os que eram contrários à idéia do instituto argumentaram que os contratados por Whitehead aumentariam em torno de 1/3 ao corpo docente do MIT, deslocando o equilíbrio de poder para os professores de biologia e fazendo concessão às pressões comerciais. No entanto, Whitehead e Baltimore saíram vitoriosos

(...) foi um sinal do quanto a comunidade acadêmica de biologia mudou; tanto que atualmente pouco se ouve falar sobre o conflito em questão. Estruturas e diretrizes têm sido estabelecidas pelas universidades; e, o que é mais importante, o medo visceral de que os interesses comerciais externos distorcessem a busca da verdade, contaminando a liberdade acadêmica, desapareceu. Não é que esse receio e os conflitos não existam; mas, num mundo de contínuo intercâmbio entre a academia e o mundo comercial, ninguém mais protesta publicamente. Na maioria dos casos, o dinheiro tornou-se muito importante. Onde protestos e idéias de revisão de diretrizes acontecem, geralmente partem dos administradores universitários que sentem não estar recebendo muito dinheiro para pesquisa (TEITELMAN,1991, p.8).

Outros eventos que gradualmente aconteciam em Washington e Wall Street tornaram o interesse industrial na biociência acadêmica uma torrente.

Organizações-fronteira: Office of Science and Technology Policy

As relações academia-indústria tornaram-se mais efetivas com o fim do clima vivido durante a Guerra do Vietnam. Em 1974, Frank Chary, presidente da IBM, liderava uma nova aliança entre a academia e a indústria, num jantar que reuniu chefes das maiores empresas de alta tecnologia dos EUA, 13 ganhadores do Nobel e diversos líderes acadêmicos. Por trás da cena, Nelson Rockefeller (irmão de David Rockefeller) era o arquiteto da coalizão entre a ciência patrocinada pelo governo e o setor corporativo. O movimento resultou no reestabelecimento do Office of Science and Technology Policy em 1976, uma agência que tinha sido extinta durante a administração Nixon.

Embalagens-fronteira: Ley Bayh-Dole/Lei de Patentes

As empresas deram início a uma grande ofensiva em termos de arcabouço legal, procurando fortalecer os laços entre ciência e indústria. Como destacado durante as entrevistas de campo, duas leis foram fundamentais naquele momento, a Lei de Patentes e a Lei Bayh/Dole (NIH, 2002; WASHBIO, 2003).

As mudanças na lei materializaram os discursos prevalecentes. Antes, caso um pesquisador recebesse um centavo do governo, os direitos da sua descoberta deveriam ser de domínio público. Por outro lado, as corporações demandavam acordos de licenciamento exclusivos em todas as descobertas sob o apoio/financiamento de uma empresa. Representantes da indústria e da academia começaram a pressionar por mudanças na lei de patentes que facilitassem a transferência de tecnologia do setor público para o privado. Os republicanos viram aí, uma oportunidade de dividir os custos da pesquisa acadêmica com a indústria, mas os democratas eram relutantes em aceitar essa invasão empresarial nas universidades. No entanto, a idéia encontrou um inesperado aliado no presidente Jimmy Carter, o qual:

gostava de se apresentar como um *outsider* de Washington, um simples fazendeiro da Georgia rural, temente a Deus. Na realidade, era um homem bem mais complexo. Formado em engenharia e graduado em Annapolis, Carter, na sua juventude, foi discípulo do almirante Hyman G. Rickover, pai da frota submarina americana. Geralmente considerado um dos nossos melhores presidentes, Carter foi altamente influenciado pela tecnologia e abraçou a idéia de que fortalecendo seu poder, poderia transformar a sociedade. Em maio de 1978, ele iniciou uma revisão da política nacional de inovação industrial.

De repente, a transferência de tecnologia foi considerada pelo Capitol Hill como um instrumento de estímulo para uma ampla industrialização. Os frutos da biotecnologia, até então produto de laboratórios acadêmicos, poderiam gerar novos mercados mundiais para a indústria americana e assegurar a contínua supremacia global da América no setor farmacêutico – um dos únicos setores que ainda se destacavam num cenário econômico negativo (MARSA, 1997, p.97).

Os democratas foram convencidos de que a transferência de tecnologia poderia ajudar a economia e fortalecer a presidência de Carter. Birch Bayh, um dos liberais mais conhecidos do Senado, e Bob Dole, um republicano conservador, elaboraram um projeto de lei que daria às empresas direitos exclusivos de licença para descobertas obtidas com pesquisas financiadas pelo governo federal, e encorajaria os cientistas a buscar aplicações comerciais para seu trabalho. Depois de intensos debates, a lei foi finalmente aprovada em outubro de 1980. A Lei Bayh/Dole, como é conhecida, foi classificada em todas as entrevistas da pesquisa do campo como chave para a biotecnologia. A diretora do Technology Transfer Office, do National Human Genome Research Institute, explicou que antes dessa lei, as universidades não podiam licenciar invenções custeadas com recursos federais, e que o dinheiro que a invenção pudesse gerar era propriedade do Tesouro. A lei, vista como uma embalagem-fronteira, possibilitou que todas as três partes envolvidas no jogo – inventor, centro de pesquisa/universidade e investidores – se beneficiassem da descoberta.

Nem o inventor, nem a universidade [ou centro de pesquisa, como o próprio NIH] podia receber algo como consequência da invenção. E, você tem que pagar alguém para fazer todo esse trabalho. Quem paga pela aplicação nos pacientes? Quem paga a transferência de tecnologia? Quem paga o advogado responsável? Isso tudo tem que ser pago, e o que a universidade ganha em troca? Nada. (...) Atualmente os *royalties* retornam para a gente (NIH, 2004).

O momento não poderia ser mais oportuno para o novo presidente, Ronald Reagan, que ganhou as eleições com o moto “os EUA estão de luto”; um luto talvez para a claque de corporações que o elegeram. Ele foi rápido em negar o direito de bilhões de dólares da pesquisa apoiada com o dinheiro do contribuinte para o setor privado. E, o crescimento da biotecnologia foi acelerado pelas políticas da sua administração, em termos de transferência de tecnologia do setor acadêmico para o comercial (MARSA, 1997; STEWART, 1991).

Enquanto isso, um caso judicial conhecido como “*Diamonds versus Chakrabarty*” estava em discussão. Em 1972, Chakrabarty, um microbiologista da General Electric, havia criado uma nova bactéria, utilizando técnicas de hibridização. A nova bactéria parecia muito útil, mas sua patente fora rejeitada pelo Patent Office, porque os microorganismos foram considerados produtos da natureza. A GE, representando Chakrabarty, apelou, argumentando

que suas técnicas de hibridização tinham sintetizado uma nova forma de vida (MARSA, 1997). A decisão da Suprema Corte foi a de que as descobertas científicas eram, de fato, invenções e que novas formas de vida poderiam ser patenteadas. Essa decisão modificou a Lei de Patentes, abrindo caminho para a engenharia genética e permitindo à nova indústria de biotecnologia explorar o potencial comercial existente no desenvolvimento de novas formas de vida. Jeremy Rifkin, um dos mais conhecidos opositores da nova visão, argumentou que a Suprema Corte havia usurpado a responsabilidade do Congresso, considerando que juridicamente a corte não tinha competência para elaborar novas leis, que era o que de fato havia feito.

Para o capital de risco, as medidas abriram caminho para a propriedade intelectual. Para a indústria, significaram a superação de uma séria limitação: no final dos anos 1970, em torno de 12 mil Ph.Ds eram treinados em biotecnologia, e a grande maioria ficava na academia. A liberalização de políticas de transferência de tecnologia, junto com a prática, comum dentro da academia, de dedicação de 20% do seu trabalho para consultoria tiveram um efeito multiplicador para o mercado (STEWART, 1991).

6.4 Genentech – o encontro de *Man of reason* com *Wall Street man*

As novas tecnologias – conhecidas como engenharia genética – apresentavam, conceitualmente, um importante potencial comercial. Pouco depois da Conferência de Asilomar, Boyer levantou a possibilidade de inserir genes humanos em bactérias, inclusive genes para hormônios humanos, a fim de depois induzir a bactéria a produzir proteínas funcionais, vislumbrando, assim, a aplicação comercial da tecnologia. No entanto, a pesquisa precisava de dinheiro e, no momento em que boa parte dos recursos federais estava direcionado para a guerra contra o câncer, a engenharia genética, embora objeto de fascinação pública, não recebia fundos suficientes.

A justificação moral do que a nova tecnologia de rDNA apresentava em termos da saúde pública impulsionou Boyer a continuar seus esforços para encontrar financiamento. No decorrer do 1975, ele contactou diferentes empresas sobre a transformação da tecnologia de *gene-splicing* num produto de mercado, sem, contudo, obter sucesso.

Naquele momento, o encontro do discurso *Man of reason* – aqui representado por Boyer como cientista – com outro discurso possibilitou o aparecimento das primeiras empresas de biotecnologia. Denomino aqui esse domínio discursivo de *Wall Street man*, em referência ao capital de risco e a seu papel na formação do campo da biotecnologia. Esse papel foi enfatizado nas entrevistas de campo (HGS, 2002; WASHBIO, 2002; CHICAGO, 2003).

Os caminhos de Boyer cruzaram com os de Robert Swanson, novo parceiro da Kleiner & Perkins, empresa de capital de risco especializada em empreendimentos *high-tech*. A atuação dessas empresas transformou o ambiente em torno do campus universitário de Stanford, em Palo Alto e San Jose, num imenso parque industrial. Swanson estava convencido de que a engenharia genética tinha um enorme potencial comercial, possivelmente, capaz de ofuscar a até então lucrativa indústria de semicondutores (BODMER e McKIE, 1994).

A relação academia-Wall Street não era um fenômeno novo. Outros casos do gênero precederam a criação do campo da biotecnologia. Um deles era o Syntex (da pílula anticoncepcional), uma empresa criada para explorar substâncias naturais, não-sintéticas; uma *outsider* que desafiou os gigantes farmacêuticos. Originalmente não tinha outras armas a não ser suas habilidades científicas. A Syntex capturou a imaginação selvagem e promíscua do mercado de ações. Até a figura do seu fundador, um empreendedor científico e acadêmico, precedeu o CEO PhD, um novo papel institucionalizado no campo da biotecnologia. A Syntex incorporou o desejo de Wall Street de acreditar em milagres. Os mercados tendiam a ignorar o fato que essa empresa se desenvolveu durante 20 anos antes de aparecer com tanto vigor na bolsa de valores (TEITELMAN, 1991, p.14).

Paralelamente, os desenvolvimentos científicos em outras áreas já tinham influenciado a rígida separação entre ciência e negócios. O resultado era o mesmo: “a ciência acadêmica quebrou como um ovo, e dele emergiu a biotecnologia” (TEITELMAN, 1991, p.10).

No entanto, para que esse encontro discursivo fosse possível, Wall Street também teve que mudar seus *modus operandi*. A crise de 1969 seguiu-se aos seus anos de maior expansão desde 1920. Muitas das empresas que cresceram durante os anos 1960 com rapidez e arbitrariedade, simplesmente, faliram. Os sobreviventes tentaram se adequar, investindo em empresas (a maioria, de alta tecnologia), as quais, quando deslanchavam, ofereciam retorno extremamente alto (TEITELMAN, 1991, p.15).

Essas mudanças refletiam a evolução do jogo do capital de risco. Antes da II Guerra Mundial, o financiamento das novas empresas vinha de um número limitado de recursos. Empréstimos bancários ou oferta de capital próprio (*equity offerings*) podiam estar disponíveis, mas apenas se a empresa já tivesse alcançado um certo grau de maturidade – a um preço muito alto. Talvez, a melhor fonte de capital de risco fosse um benfeitor rico que podia oferecer apoio contínuo em troca de participação na empresa, o que deixava o empreendedor dependente dos recursos de um único indivíduo.

O financiamento desse sistema foi regularizado e institucionalizado depois da guerra. A força veio de cima. Ricos investidores, como John Hay Whitney e Laurence Rockefeller, foram pioneiros em fundos de risco concentrados nas classes mais arriscadas de investimentos; muitas vezes, aquelas relacionadas com um componente tecnológico. Por várias décadas, o capital de risco era relativamente um jogo menor. Mas, nos anos 1960, ele aumentou significativamente. A grande virada, no entanto, veio no início dos anos 1980, quando o Congresso permitiu que fundos de pensão, seguradoras e fundos de donativos investissem até 10% dos capitais em negócios de risco. Naquele momento, o capital de risco se associou aos maiores fundos da economia.

Outros fatores também canalizaram o capital na direção de firmas tecnologicamente orientadas. A inflação dos anos 1970 e a competição externa fizeram com que o retorno real das corporações estabelecidas fosse significativamente reduzido, levando à recessão da década seguinte. Os investidores começaram a procurar a tecnologia como uma maneira de superar as dificuldades econômicas. Como resultado, fluxos consideráveis de capital foram redirecionados para retornos esperançosamente altos. O fluxo de US\$100 a US\$300 milhões/ano em capital de risco durante dos anos 1960 passou para bilhões no início dos anos 1980 e permaneceu em torno de US\$2,5 a US\$5 bilhões até os anos 1990. O resultado é que em torno de 300 novos fundos entraram no campo, produzindo um exército de novos capitalistas de risco procurando novos negócios (TEITELMAN, 1991).

Swanson era um representante típico desse campo discursivo. Com formação em engenharia química e negócios pelo MIT, ele decidiu que abriria seu próprio negócio relacionado à ciência. Assim, ele freqüentava uma universidade local, devorava *papers* técnicos sobre a nova tecnologia rDNA e depois, compilava uma lista de autores, para os quais, ele metodicamente ligava, um a um.

Os cientistas não se incomodavam em perder alguns minutos falando sobre sua pesquisa, especialmente para alguém como Swanson, que conseguia conversar no léxico complicado da genética. Comercializar essa tecnologia, no entanto, era outra história, décadas na frente, coisa para o século XXI. Além disso, a própria noção de comercialização era considerada indigna, negativa, no mundo fechado da biologia molecular (MARSA, 1997, p.85).

Em janeiro de 1976, finalmente Swanson ligou para Herbert Boyer, embora ele não estivesse ciente de que estava falando com uma das pessoas responsáveis pelo desenvolvimento da tecnologia que ele tão ansiosamente queria explorar. Por outro lado, a única coisa que Boyer ouviu era que poderia ter algum dinheiro disponível para seu laboratório, sempre em falta de recursos. Numa primeira reunião, depois de várias cervejas, os dois concordaram em formar uma parceria, de US\$500 por pessoa. Boyer até tinha pensando no nome da empresa: Genentech, de *genetic engineering technology*.

A escolha do primeiro remédio da empresa era uma decisão difícil, considerando que deveria atender um conjunto de exigências para mostrar aos investidores que se tratava de uma empresa viável, com tecnologia nova e prática. O produto já tinha de ter um mercado, um registro comprovado na Federal and Drug Administration (FDA) – evitando o processo regulatório de aprovação, que dura anos – e um incentivo econômico em termos de preço e processo de produção. Insulina sintética geneticamente modificada (*Genetically engineered synthetic insulin*) foi o produto escolhido.

Depois de um difícil processo – considerando que os biólogos que trabalhavam na indústria eram considerados de segunda categoria por seus pares acadêmicos –, eles foram capazes de recrutar jovens cientistas pós-doutorandos, para realizar os experimentos.

Em abril de 1976, Boyer e Swanson conseguiram para sua empresa um aporte inicial de US\$100.000, da Kleiner & Perkins. Contudo, a empresa logo enfrentaria uma dura competição com outros pesquisadores, como Walter Gilbert de Harvard²⁸, colegas do próprio Boyer de UCSF e outros que, de repente, começaram a reconhecer que a tecnologia estava suficientemente madura. Universidades como Harvard entraram na competição. Esta

²⁸ “O qual, diferentemente de Boyer, até parecia um cientista” (MARSA, 1997, p.92).

instituição aprovou a construção de um laboratório novo, nível P3,²⁹ para participar da corrida pela clonagem e o seqüenciamento do gene da insulina. Embora existisse controvérsia na universidade quanto ao isolamento do laboratório, foi decidido que este seria construído.

De repente, então, desenvolver insulina tornou-se uma competição ferroz; uma competição que Boyer não gostaria de enfrentar, considerando seus laços de amizade com outros cientistas. Entretanto, os acordos contratuais da Genentec com o laboratório de Boyer na UCSF romperam essas alianças. No ambiente acadêmico, as pessoas começaram a defender a confidencialidade das suas pesquisas, um conflito direto com o cânon da comunicação aberta que tradicionalmente sempre existiu no meio científico universitário.

Após diversos fracassos, eles foram capazes de clonar a somatostatina. Embora não fosse uma produção comercial, a empresa tinha demonstrado o uso prático da sua tecnologia. Como parte do esforço de marketing de Swanson, a imprensa foi imediatamente chamada para uma entrevista coletiva. “O homem das ruas pode finalmente ter um retorno de seu investimento na ciência” – foi o que Boyer disse aos repórteres (apud MARSA, 1997, p.91). Sem dificuldade, Swanson levantou US\$1 milhão para apoiar seu projeto de insulina e começar a investir na infra-estrutura física da empresa e a recrutar os dois primeiros cientistas para o trabalho em tempo integral na empresa, dois talentosos pós-doutores que eram “contaminados pela possibilidade de trabalhar na fronteira científica, sem ficarem amarrados pela falta de dinheiro ou de equipamentos” (MARSA, 1997, p.91).

Enfrentando diversos problemas de ordem regulatória, além do ambiente competitivo, a empresa conseguiu produzir insulina humana em laboratório. Swanson negociava informalmente com o Eli Lilly para licenciar a tecnologia. Os representantes do Lilly estavam receptivos para conversar, mas resistentes a assinar qualquer acordo, e até a oferecerem dinheiro para os rivais da UCSF. De fato, o Lilly tinha as cartas na mão: a Genentech não tinha capacidade de partir para produção, não tinha familiaridade com os procedimentos na FDA e nem *know how* de marketing. Uma vez produzida a insulina no laboratório, Swanson fechou acordo com o Lilly. Duas semanas depois, a equipe da Genentech convocou uma coletiva com a imprensa e anunciou que tinha produzido insulina humana usando as técnicas da engenharia genética; história que foi manchete em todo o país. A tímida empresa de biotecnologia se colocara no mapa, embora ainda existissem questões como: a insulina

²⁹ Um dos quatro níveis de conteúdo físico para conduzir experimentos com base na engenharia genética, considerando que, quanto maior o nível, mais arriscado é o experimento.

funcionava de fato? Era biologicamente ativa? Na verdade, era um grande evento de mídia feito, principalmente, porque a empresa planejava tornar-se conhecida do público e necessitava de divulgação.

Quando em 1978 a Genentech estava pronta para começar a produzir insulina, a empresa quebrou as diretrizes do National Institute of Health relativas ao uso de material genético (que limitava o uso em seus laboratórios a apenas 10 litros da substância). Wright (1994) destaca que a correspondência mantida entre o NIH e Genentech mostra uma empresa que ameaça tomar decisões políticas por sua própria conta e uma agência governamental que nada fazia para impedir isso. Para evitar a intervenção do Congresso, o NIH não permitiu que essa queda de braço se tornasse pública e, assim, empresas como a Genentech se aproveitaram para burlar as normas regulatórias. Dessa forma, todos os projetos de lei que pretendiam regular o r-DNA não foram aprovados, em consequência das pressões de grupos que argumentaram que isso prejudicaria importantes indústrias e que o r-DNA estava abrindo espaço para a formação do campo de biotecnologia (McELHENY, 2003). Nesse sentido, a fraca regulação foi decisiva na configuração desse campo organizacional.

Quando as primeiras ações da Genentech foram vendidas em 14.10.1980, em apenas 20min desde a abertura do Bolsa de Valores de Nova York, o preço saltou de US\$35 para \$89 por ação.

Em algumas horas frenéticas, a Genentech, uma empresa que dificilmente faturava US\$80.000 e não tinha sequer um único produto a oferecer, conseguiu levantar US\$38,5 milhões. O investimento original de US\$500 de Boyer e Swanson magicamente se transformou num papel de US\$60 milhões (...) A imprensa financeira deu a esta histeria especulativa o nome de biomania (MARSA, 1997, p.100-101).

Os veteranos do mercado nunca tinham demonstrado tamanha comoção por uma empresa embrionária com apenas 140 funcionários, que nunca vendera produto algum ao público, mas que acabou tendo ganhos, em apenas um ano, de 2% por ação (BODMER e McKIE, 1994, p.61).

O campo organizacional de biotecnologia já estava formado. A figura 20 representa esse processo de formação:

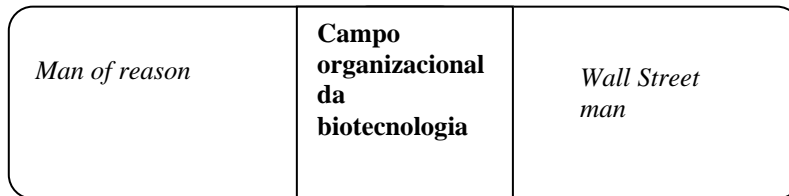


Figura 20: Formação do campo organizacional da biotecnologia

Fonte: Elaborado pela autora

A formação desse campo representa o encontro de dois domínios discursivos, o do *Man of reason* com o do *Wall Street man*. Considero que a partir desse momento histórico o campo da biotecnologia possa ser qualificado como “organizacional”, pois as relações de poder existentes nos domínios anteriormente identificados tinham criado condições para que aparecesse uma nova instituição, a empresa de biotecnologia, que a partir de então começou a proliferar, num vertiginoso movimento mimético.

6.4.1. Novos papéis e instituições: empresas *start-up* e PhD CEO

Empresas “start-up”

Enquanto Genentech desenvolvia outros projetos, ampliavam as relações entre a academia e a indústria. Grois (1989, p.71) enfatiza, num tom acrítico, que a aventura americana deu início à criação de um novo tipo de estrutura, que fica na metade do caminho entre a universidade e o mundo industrial: a empresa *start-up*. Como foi enfatizado durante a entrevista com a representante da Human Genome Science (HGS, 2002), a principal característica dessas empresas é o fato de que são criadas com base na exploração de um novo conceito científico, traduzido numa nova tecnologia, que no caso da HGS é a aplicação do Genoma à descoberta e ao desenvolvimento de novos medicamentos. Outro importante aspecto é o de que as empresas *start-up* dependem enormemente de empreendedores, gerentes e até de funcionários com sólida formação científica, criando assim um novo tipo de empresa com características próximas à da academia.

De fato, muitos dos cientistas que se opuseram a Boyer acabaram seguindo o mesmo caminho, fundando empresas de biotecnologia, enriquecendo com os descobrimentos científicos conseguidos com o dinheiro do contribuinte. Várias iniciativas de caráter inédito foram tomadas, com pesquisadores renomados (reconhecidos pela excelência em pesquisa básica), decidindo tornarem-se a principal força de sustentação das empresas, ou até mesmo a criar suas próprias empresas. Empresas de capital de risco e farmacêuticas partiram para uma estratégia agressiva junto às universidades. O movimento mimético que caracteriza a estruturação do campo organizacional – conforme identificado a partir da abordagem institucional – pode ser observado nesse momento. A Genentech estabeleceu o padrão do que viria em seguida: um consórcio de cinco a seis cientistas se reúne, formando uma empresa, as pessoas colocam dinheiro nessa empresa e os cientistas fazem seu trabalho nos laboratórios universitários. A justificativa moral e a racionalidade econômica impulsionava um processo que já tinha precedentes. Novas empresas começaram a explorar o potencial das novas tecnologias de engenharia genética. Como Bodmer e McKie (1994) apontam, uma das primeiras empresas a apostar no potencial do r-DNA foi a Biogen, cujo “fundador-chave” foi Walter Gilbert, outro cientista de renome. Outras empresas fundadas nesse momento foram a Genex, a Centocor, a Amgen e a Chiron, entre outras.

Como Teitelman (1991) enfatiza, a Genentech não criou sozinha a biotecnologia. Esse termo se tornou comum por causa de centenas de empresas que seguiram seus passos.

(...) entre 1979 e 1981, mais de 150 pequenas empresas de biotecnologia foram criadas por cientistas ansiosos por explorar suas pesquisas; enquanto uma dúzia de outros acadêmicos entraram em lucrativas alianças cooperativas com a indústria. Pesquisadores reconhecidos e prêmios Nobel como Paul Berg, Walter Gilbert e David Baltimore, que seguiram o exemplo de Boyer no mundo das empresas, agora, tinham um poder sem precedentes. A presença deles no corpo docente de uma universidade de segunda linha a colocaria na dianteira, permitindo-lhe contar com o patrocínio empresarial (MARSA, 1997, p.102-103).

Essas transformações possibilitaram as ofertas públicas do setor de informática e biotecnologia no período de 1981 a 1983. Enquanto algumas companhias de biotecnologia tornaram-se públicas logo na primeira fase do seu ciclo de vida – em alguns casos, poucos

meses depois de preenchida a papelada necessária à sua legalização – nenhuma companhia vendeu ações depois de efetivamente vender produtos. Talvez, uma exceção seja a Hybritech (com sede em La Jolla, CA), criada em 1978 e que não se tornou pública até outubro de 1981, ano em que recebeu aprovação para seu primeiro diagnóstico baseado em anticorpos. “Contos de fadas” sobre o Eldorado das indústrias de microcomputadores levaram a uma predisposição de capitalistas de risco, pela primeira vez na história, a investirem em pesquisa básica (TEITELMAN, 1991; STEWART, 1991).

Para Teitelman (1991), o termo biotecnologia como um conceito comercial pode eventualmente ter perdido sentido, considerando que o fator que o diferenciava originalmente – o conjunto de tecnologias dominadas pelas empresas – não se aplica mais. A engenharia genética atualmente tem se difundido cada vez mais e é considerada apenas um dos métodos de pesquisa e desenvolvimento de novos remédios. Inclusive a relação com a biologia molecular, que diferenciava o setor, está se perdendo, pois hoje em dia qualquer empresa farmacêutica emprega um número enorme de biólogos moleculares.

Mesmo como um fenômeno dos negócios – um pequeno e empreendedor grupo de empresas de biomedicina apoiadas na pesquisa, situado entre a academia e os gigantes farmacêuticos – a biotecnologia está ameaçada de se fragmentar. Essa fragmentação geraria uma variedade de “subindústrias” com atuação desde a distribuição de remédios até a neurociência e o diagnóstico, assim como ocorrera com a biologia molecular nos anos 1970. A tendência atual é a gradual absorção dessas empresas por grandes firmas com poder econômico e força no mercado para comercializar seus produtos. A aquisição da Genentech é apenas um sinal mais evidente desse fenômeno que vem se acelerando desde 1987.

Poderíamos ir mais longe. A revolução mais autêntica na biotecnologia não aconteceu tecnologicamente, mas intelectualmente, nos corações e mentes dos biólogos acadêmicos, durante os grandes debates dos anos 1970. Não sabemos ainda de todas as conseqüências dessa revolução, mas sabemos que uma grande transformação envolveu a biologia molecular durante aqueles anos, derrubando conceitos tradicionais e promovendo uma abertura para novas relações com o mundo exterior. Porque foi essa grande transformação, combinada com o entusiasmo de Wall Street – um entusiasmo tão velho quando a própria ganância – que criaram as condições para a emergência da biotecnologia nos anos 1980 (TEITELMAN, 1991, p.20)

O empreendedor científico – Ph.D CEO

Diferentemente de outros campos, onde havia personalidades individuais dominantes, na biotecnologia ocorreu o surgimento de um conceito mais genérico, expressando uma interseção entre a academia e o mundo dos negócios: o de empreendedor científico, o Ph.D. CEO. A institucionalização desse papel sinalizou o poder do discurso do *Man of reason*, que foi incorporado na prática discursiva reticular. Os mercados financeiros e o público em geral pareciam demandar essa figura.

A indústria americana era continuamente vista como burocrática, chata e lenta. O antídoto parecia ser o empreendedor que dominasse uma tecnologia que pudesse neutralizar as forças negativas da burocracia e do capital. Esses empreendedores canalizaram o idealismo agressivo dos anos 1960 para a nova ordem do mundo dos negócios. Coincidindo com a análise de Boltanski e Chiapelo (1999), esses indivíduos eram considerados possuidores de um novo “espírito empreendedor”, capaz de transformar o indivíduo enquanto revitalizava a economia. O empreendedor irradiava juventude (literal e figurativamente); o empreendedor *start-up*, com sua criatividade e flexibilidade, era confrontado com a rigidez artrítica das antigas grandes organizações. O empreendedor era descrito pela mídia como uma espécie de revolucionário – capaz de transpor o abismo do alto risco, romper antigas regras, liberar energias contidas, realizar milagres científicos e restaurar a economia.

Um episódio representa bem as novas relações de poder. O reitor da Universidade de Stanford, Donald Kennedy, convidou cientistas renomeados e presidentes das melhores universidades reconhecidas pela pesquisa de ponta, como Harvard, MIT, Caltech e a University of California and Stanford³⁰ para uma reunião com executivos de 11 corporações – incluindo a Du Pont, o Eli Lilly, Genentech e Gillette. O objetivo era discutir diretrizes para as relações da indústria com a academia, excluindo da lista dos convidados a imprensa e o público. A conferência não serviu apenas para mostrar o quanto a expectativa relativa à engenharia genética tinha alterado o *etos* científico. Os participantes exemplificaram que as fronteiras entre o indústria e academia tinham sido ultrapassadas. Três dos reitores das

³⁰ Essas universidades recebiam US\$600 milhões em fundos federais de pesquisa, aproximadamente 15% de todo o dinheiro que o governo americano destinou para a pesquisa médica em 1981.

universidades estavam nos conselhos-diretores ou eram consultores bem pagos de diferentes corporações, enquanto pelo menos quatro dos CEOs representando a indústria eram *trustees* da Caltech, do MIT ou de empresas afiliadas ao MIT. Os participantes da conferência, defendendo-se das acusações de que conspiravam para criar “cartéis de campus” que lucravam às custas do contribuinte, elaboraram um manifesto em que garantiam à opinião pública de que preservavam a integridade da universidade.

a febre da biotecnologia era tão forte que mesmo prêmios Nobel como Cesar Milstein se sentiam diminuídos porque não tinham começado uma empresa. “Nesta sociedade” – ele enfatizava – “você se sente um estúpido se não for capaz de fazer dinheiro”. Outro cientista reconhecido observava que “é surpreendente como atitudes em relação à transferência de tecnologia mudam quando aquele primeiro Ferrari vermelho aparece num campus (MARSA, 1997, p.133).

O papel do PhD CEO também transformou as relações entre o corpo docente e a universidade, porque um professor que cria uma nova empresa não é simplesmente valorizado como professor e pesquisador, mas também se torna uma fonte significativa de recursos. Num encontro da American Society for Microbiology no início dos anos 1980, os cientistas foram aconselhados a reconhecer seus papers em cartório, antes de os apresentarem em encontros científicos, para facilitar o processo de patenteamento. Estudantes orientados pelos PhD CEOs se queixavam de trabalhar de graça para as empresas destes. Disputas entre cientistas – até então imbuídos de um espírito de colaboração para a pesquisa – se tornaram frequentes quando surgiu a questão da patente ou da consultoria.

Mesmo que as relações comerciais da academia com a indústria não fossem inéditas, o caso da biotecnologia era diferente. De fato, os cientistas americanos sempre foram ligados à área comercial, prestando consultoria a várias empresas e indústrias. Lembro que a indústria eletrônica nasceu dos campi americanos. Inclusive, muitas das universidades eram financiadas por representantes corporativos como Rockefeller, Mellon, Vanderbilt e Carnegie. Contudo, no caso da biotecnologia, as pessoas que comercializavam seus descobrimentos continuavam nas universidades. A opinião pública, por sua vez, considerava as questões sociais e éticas da comercialização da biomedicina mais sensíveis do que a comercialização de outros materiais.

6.4.2 A ideologia neoliberal

A circularidade entre academia e indústria foi alavancada pela ideologia do governo Ronald Reagan. O conselheiro científico do presidente americano, George Keyworth, achava que um dos dos principais problemas da crise econômica era a incapacidade de levar novas descobertas científicas para uso industrial. Reagan era a favor da privatização de programas financiados com recursos federais. Em 1981 o Congresso aprovou uma lei que dava benefícios fiscais às empresas que investiam em pesquisa universitária. Em 1986, foi aprovada a Lei Federal de Transferência de Tecnologia (Federal Technology Transfer Act) que junto com a Lei Bayh-Dole possibilitou aos pesquisadores dos laboratórios federais do National Institute of Health partir para acordos conhecidos como CRADAs (Cooperative Research and Development Agreements).

Esses acontecimentos foram considerados como o desenrolar de um processo de privatização da pesquisa (MARSALA, 1997). Segundo Lambrecht (2001) a biotecnologia teve muita “sorte” em começar a se expandir no momento da onda anti-regulatória do governo Reagan. Em junho de 1986, Reagan assinou o Coordinated Framework for Regulation of Biotechnology Policy. As novas regras especificaram uma nova divisão de poderes entre as agências federais, sem atribuir poderes especiais a nenhuma delas. O Congresso foi mantido à distância, deixando o controle nas mãos do Executivo. A FDA era responsável pela segurança alimentar, US Environmental Protection Agency (EPA) pelo meio ambiente e a regulação dos pesticidas e o Department of Agriculture por regulamentar o uso de plantas e animais em pesquisas de engenharia genética. Entretanto, em nenhum desses casos havia uma agência principal responsável por acompanhar os novos desenvolvimentos tecnológicos. As agências deveriam regular produtos geneticamente modificados do mesmo modo como regulavam outros produtos. Em 1992, a FDA elaborou uma norma especificando que alimentos geneticamente modificados não seriam regulados de forma diferente (LAMRECHT, 2001). Com o tempo, a FDA reviu sua posição, especificando a agência que iria fortalecer as regras para alimentos e fármacos produzidos com base em técnicas de engenharia genética (*biologics*). O governo Clinton, no entanto, também se caracterizou por uma atitude permissiva em relação à indústria. Mesmo considerando que a FDA chegou a criar um departamento específico para tratar da regulação desse produtos, atualmente, a tendência é unificar o processo regulatório, considerando que não importa a origem e a forma de produção do remédio, mas sua segurança e eficácia para o consumidor (FDA, 2002; NIH, 2002).

Novamente, enfatizo que a frágil regulação nos EUA se deve ao discurso do *Man of reason*. “O sistema regulatório americano é um modelo no mundo inteiro, porque é baseado na ciência, não na superstição ou na emoção desinformada”, proclama a Associação Americana de Biotecnologia (BIO) (LAMBRECHT, 2001, p.52).

6.5 A metáfora da rede

Até agora, tentei apontar vários movimentos e contramovimentos que, embora não esgotem, tentam representar a terceira formação discursiva identificada durante a pesquisa de campo. A qualificação reticular dessa formação discursiva é reconhecida também por autores que serviram de base conceitual e metodológica a esta pesquisa de campo.

Segundo Keller (1995a), as técnicas do DNA recombinante criaram uma nova ordem de oportunidades para clonagem e seqüenciamento, além de aproximaram a biologia molecular de uma ciência da informação, uma ciência de comando, controle e comunicação. Contudo, a verdadeira década de mudança - na biologia molecular, na ciberciência, na cultura popular e até na física - foram os anos 1980. Vale a pena lembrar alguns marcos dessa mudança: o termo *cyberspace* foi cunhado em 1984 por William Gibson. Aquele mesmo ano também marcou o lançamento de uma coalizão (sediada em Cambridge, MA) de cientistas de computação e físicos, chamada “Máquinas pensantes”, que visava construir computadores paralelos. Era também o ano em que o físico John Wheeler publicou seu primeiro *paper* sobre o universo como computador. Para a biologia molecular o computador começou a ser um modelo adequado para a célula, (como será descrito adiante), amplamente utilizado num texto de aula de biologia molecular, intitulado *Biologia Molecular da Célula*:

Para a célula, assim como para os computadores, a memória torna possível programas muito complexos; e muitas células juntas, cada uma das quais, passando pelo seu próprio programa complexo de controle de desenvolvimento, gera um corpo complexo adulto. Assim, as células de um embrião podem se relacionar com um conjunto de computadores, operando em paralelo e trocando informação entre si (ALBERTS et al, 1989, p.902, apud KELLER, 1995a, p.113).

Segundo Keller (1995), o biólogo molecular da geração de Delbruck provavelmente ainda não está interessado em processar informação, mas a geração mais jovem está. A grande proliferação de dados requer isso. Em parte, por causa da convocação aos cientistas de computação, que Eric Lander e Charles Cantor fizeram em 1988 (em nome do Projeto Genoma Humano), um novo campo tem começado a emergir; um campo que não conhece fronteiras entre o processamento da informação e a biologia molecular. Conforme Walter Gilbert coloca, a biologia molecular está diante de uma mudança paradigmática. Na visão desse cientista, o seqüenciamento de dados irá marcar o futuro do campo. Outros, influenciados pela ciberciência vêem as redes como blocos fundamentais da biologia.

Enfatizo que o movimento até então descrito, caracterizado pela pulverização e movimento mimético da criação das empresas start-up de biotecnologia, também pode ser circunscrito sob a metáfora de rede. No entanto, optei por empregar a metáfora da rede baseada na concepção de Boltanski e Chiapelo (1999). Embora reconheçam como relevante, os autores não privilegiam a dimensão informacional na sua análise das mudanças discursivas do espírito capitalista,³¹ um conceito próximo ao do discurso. Para os autores, a principal característica dessa ordem baseia-se no “projeto”, no espaço/tempo de conexão, na legitimidade e cooperação/conflito dos atores (eu diria das diferentes associações humanas/não-humanas) do campo. Por esse motivo, no parágrafo anterior, foi destacado o Projeto Genoma Humano e seu papel na eliminação das fronteiras entre o campo da biologia molecular e o informacional. De fato, o projeto que incorpora essa dinâmica identificada por Boltanski e Chiapelo (1999) é o Projeto Genoma Humano.³²

³¹ Boltanski e Chiapello (1999) também reconhecem pela denominação “segundo espírito do capitalismo”, algumas características típicas do período 1930-60. Esse segundo espírito não gira tanto em torno do burguês (como no “primeiro espírito”), mas enfoca a organização. O modelo empresarial do primeiro espírito baseava-se na empresa industrial centralizada e burocratizada, fascinada pelo gigantismo. O segundo espírito tem como figura heróica “o diretor”, que deseja fazer a empresa crescer sem limites, de modo que possa implementar uma produção em massa que encontra sua razão de ser na economia de escala, na padronização dos produtos, na organização racional do trabalho e nas novas técnicas de marketing.

³² Genoma significa informação genética herdada de um organismo (HASSELTINE, 2002, p.133).

6.5.1 O Projeto Genoma Humano (PGH)

Boltanski e Chiapelo (1999) criticam a chamada literatura gerencialista dos anos 1990, que tentou analisar o fenômeno das redes organizacionais como consequência direta das mudanças advindas da tecnologia da informação ou do ambiente de negócios (CASTELLS, 1996; MILES e SNOW, 1992; POWELL, 1998). Para eles, as mudanças não são impostas às pessoas como às espécies. Os autores refutam os enfoques globais que dão importância preponderante aos fatores explicativos de ordem tecnológica e/ou econômica. Tendo como principal objeto de análise as mudanças ideológicas que têm acompanhado as recentes transformações do capitalismo, os autores trabalham com base no conceito de ideologia de Louis Dumont, para o qual a ideologia constitui um conjunto de crenças compartilhadas, inscritas nas instituições e comprometidas com ações. Boltanski e Chiapello (1999) propõem uma interpretação do movimento que vai de 1968, marcado pela forte crítica ao capitalismo, até os anos 1990.

No domínio discursivo analisado neste capítulo, o Projeto Genoma Humano corresponde ao quadro conceitual e empírico abordado por Boltanski e Chiapelo (1999).

História do Projeto Genoma Humano

Como Grois (1989) reconhece, a biologia, assim como outras áreas científicas “duras” nos EUA (a física, por exemplo), começou a inspirar grandes projetos. Alguns desses projetos apresentam duas características comuns:

- a) são baseados numa concepção universalista da biologia, segundo a qual essa ciência pode (devido ao estágio onde se encontra) – lidar com alguns dos fundamentos da sociedade, para o benefício de todos; e
- b) a implementação desses projetos pode conferir vantagens políticas e econômicas aos poderes que os lançam.

O poder da materialidade possibilita o aparecimento do Projeto Genoma Humano (paralelamente ao PGH, também existem esforços como o Programa Fronteiras Humanas, desenvolvido pelos japoneses). Grois (1989) ressalta que o arsenal de métodos e tecnologias disponíveis tornou o estudo de genomas complexos mais efetivo. No entanto, é defendido

aqui que além desse poder de ação não-humana das técnicas (LATOUR, 1999), a forma, organização e a dinâmica em torno de um projeto refletem o novo domínio discursivo reticular que prevalece no recorte histórico analisado nesta parte do estudo.

O projeto americano do Genoma Humano é um esforço científico de grande escala, coordenado pelo National Institute of Health e pelo Department of Energy (DOE). O projeto visa mapear a seqüência de todo o genoma humano. A evolução do projeto tratorreou durante a metade dos anos 1980, apoiada no consenso de um número considerável de biólogos moleculares americanos, para os quais tal empreendimento seria um instrumento poderoso para compreender doenças e a própria biologia. Nos anos que se seguiram ao lançamento oficial do projeto, em 1990, o PGH tornou-se o principal empreendimento da genética humana e o maior projeto existente de biologia coordenado de forma centralizada. No entanto, a sua “gênese” é um dos episódios mais politicamente controversos da história da ciência.

O processo que culminou no PGH envolveu indivíduos e instituições que continuam a determiar a capacidade de pesquisa e inovação dos EUA, na biologia molecular, assim como em outras áreas da ciência e tecnologia. Segundo Bodmer e McKie, a história do Projeto Genoma Humano remonta à metade dos anos 1970, quando geneticistas como Victor McKusick e Frank Ruddle organizaram uma série de workshops internacionais para atualizar as informações relativas ao mapa do genoma humano. Naquele momento, o mapeamento era considerando uma atividade esotérica, quase sem uso, embora McKusick já tivesse começado a elaborar seu monumental catálogo da “Hereditariedade mendeliana no humano”, uma lista de todas as doenças genéticas humanas, inicialmente publicado em 1966. No entanto, o empurrão principal veio da comunidade de biologia molecular, pesquisadores que captaram a oportunidade de um grande programa que pudesse desafiar os grandes projetos da física, num claro movimento de demarcação do campo em busca de legitimidade.

A idéia de juntar novos conhecimentos e capacidade tecnológica através de um grande projeto científico veio, quase simultaneamente, de várias fontes. Em 1985, Robert Sinsheimer, um reconhecido biólogo molecular da Universidade da Califórnia, em Santa Cruz, apostou na idéia de um projeto que pudesse atrair a ajuda da iniciativa privada. No ano seguinte, Renato Dulbecco, do Instituto Salk, estabeleceu o conceito de seqüenciamento do genoma humano como um meio de compreender as origens genéticas do câncer, num seminário organizado pela Embaixada Italiana em Washington, D.C. (Kevles, 1992; McElheny, 2003).

Contudo, foi Charles DeLisi, diretor do Department of Energy's Office of Health and Environmental Research – então pesquisando os danos genéticos causados pela radiação da bomba atômica – que lançou o projeto, juntando inspirações pessoais com o poder e o orçamento do governo federal. Já, há tempos, o órgão – cuja origem remonta a experiências como o Projeto Manhattan, responsável pelo desenvolvimento da bomba atômica em 1939 – financiava pesquisa relativa a mutações genéticas. Além disso, mantinha uma divisão de Ciências da Vida, nos Laboratórios Los Alamos, no Novo México, e, em 1983, conseguira três bases de dados significativas para a informação do seqüenciamento do DNA (“Genbank”).

Sinsheimer e DeLisi organizaram algumas conferências que reuniram inúmeros membros da comunidade científica. “O total seqüenciamento humano é o cálice sagrado da genética. Seria um instrumento incomparável para a investigação de todos os aspectos do funcionamento humano (...) a última resposta ao mandamento ‘Conhece a ti mesmo’” – declarava Walter Gilbert, reconhecido cientista da comunidade de biologia molecular. (McELHENY, 2003, p.247).

A materialização do projeto – cuja idéia foi publicada na revista *Science* por Renato Dulbecco – efetivou-se na rede de poder de organizações que representavam praticamente todos os atores do campo, como as universidades, o Department of Energy, o Howard Hughes Medical Institute³³, empresas de biotecnologia e de produtos farmacêuticas.

No entanto, o PGH não visa apenas ao conhecimento científico do genoma humano, mas também à ampliação da capacidade técnica associada à estrutura e às funções do genoma humano. O bem-estar geral da sociedade – uma das justificativas apontadas por Boltanski e Chiapelo (1999) – alia-se ao avanço do conhecimento científico e técnico, vertente principal do discurso *Man of reason*.

Não resta dúvida de que as novas tecnologias desempenharam um papel crucial no desenvolvimento do projeto, sendo que um grupo destas, desenvolvido na metade dos anos 1970, foi fundamental para se determinar a seqüência dos pares de base no DNA. O DNA recombinante abriu um amplo leque de possibilidades científicas, incluído o isolamento de genes humanos individuais e a determinação de suas funções. No início dos anos 1980,

³³ Instituição médica filantrópica, dedicada à pesquisa básica, que busca “a gênese da vida”, empregando as técnicas da biologia molecular (HHI, 2003).

cientistas do California Institute of Technology, liderados por Leroy E. Hood, desenvolveram uma tecnologia promissora que automatizava e tornava muito mais rápido o processo de seqüenciamento (KEVLES, 1992). Enquanto o uso dessas técnicas se tornava cada vez mais comum e a informação sobre a nova seqüência do DNA era disponibilizada, os cientistas precisavam de novas formas de catalogar toda essa informação, de forma sistemática. Novas bases de dados para conter essas informações foram criadas, sob a influência de outros atores (não-humanos), os computadores, – cujo poder de analisar dados complexos tornava-se cada vez mais evidente.

Os que apoiavam o projeto, como Walter Gilbert, tentaram persuadir outros cientistas-chave, como James Watson, então, influente diretor do Cold Spring Harbor. Em junho de 1986, numa reunião, Cold Spring Harbor, cujo tema era “A biologia molecular do *Homo sapiens*”, Walter Gilbert avaliou que o projeto demandaria milhares de pessoas e pelo menos US\$3 bilhões. Considerando que a decisão quanto a “desenvolver ou não” o projeto dificilmente poderia ser separada da questão de “como fazê-lo”, os biólogos ficaram confusos diante de idéias contraditórias (McELHENY, 2003). Entretanto, a grande maioria apoiava o projeto: “não foi tão bom para o ser humano percorrer um terço ou um quarto do caminho para Marte... no entanto, um quarto ou terço do total da seqüência humana... pode oferecer muitas aplicações valiosas” – resumia Walter Bodmer, diretor de Pesquisa do Imperial College, em Londres (KEVLES, 1992, P.22). Comparações similares também foram feitas durante a entrevista com a diretora de Transferência de Tecnologia do National Human Genome Research Institute do NIH, comparando o Projeto Genoma Humano com um grande projeto de transportes na área de Boston: “Costumo brincar com as pessoas, perguntando: você prefere gastar US\$1 bilhão para ter o seqüenciamento dos genes humanos ou para construir a passagem do aeroporto ao centro de Boston em 20min?” – destacou a entrevistada (NIH, 2002).

Charles DeLisi destinou US\$4,5 milhões, do orçamento do Department of Energy para o ano fiscal de 1987, para o projeto, tornando-o um programa departamental do órgão. Como já foi destacado, o DOE sempre apoiava projetos de “*big science*”, especialmente os que envolviam tecnologia sofisticada, e sentia-se inseguro por causa da volatilidade da política de segurança nacional (“esfriamento” da Guerra Fria) e da política energética. DO Department of Energy estava sempre disposto a apoiar novos projetos de pesquisa que contribuíssem para manter o dinamismo dos seus laboratórios nacionais de armamento, como os de Los Alamos, n Novo México e o de Livermore, na Califórnia.

Com o apoio de membros do Congresso e da Casa Branca, DeLisi propôs um ambicioso plano de cinco anos, englobando mapeamento físico, desenvolvimento de tecnologias automatizadas de seqüenciamento rápido e pesquisa relativa à análise computacional de dados de seqüenciamento. Em 1987, o secretário de Energia decidiu a criação de centros de pesquisa do genoma humano em três laboratórios nacionais do DOE: no de Los Alamos, no de Livermore e no de Lawrence Berkeley. (KEVLES, 1992; McELHENY, 2003).

Durante o processo, entretanto, surgem conflitos institucionais, revelando os divergentes interesses na teia de poder. O National Institutes of Health – dominado por biomédicos e que seguia a tradição de iniciativas locais e de pesquisas em pequena escala – corria o risco de ser alijado do processo. Os biólogos temiam que um projeto relevante para eles como o do genoma acabasse controlado por uma agência centralizadora, comandada por administradores e por pessoal sem vínculos com a pesquisa científica (KEVLES, 1992; McELHENY, 2003). James Wyngaarden, famoso médico que então dirigia os NIH, relutava em desenvolver o projeto, receoso de que seu custo prejudicasse outros programas da agência. Foi, então, convencido por biomédicos que também promoveram um ativo lobby, mobilizando senadores como Edward Kennedy e Lawten Chiles. Em dezembro de 1987, o Congresso aprovou a liberação de recursos para os NIH e o DOE deslançarem a pesquisa do genoma, verba a ser aplicada no ano fiscal de 1988. Na divisão da verba, os National Institutes of Health ficaram com US\$17,2 milhões, quase 50% a mais que o total do Department of Energy.

Contudo, o projeto perdeu o caráter que lhe tinha sido atribuído por Walter Gilbert – o de um grande projeto de *big science*, de US\$3 bilhões, planejado para ser executado por alguns grandes centros burocráticos, responsáveis por terminar sua tarefa em alguns anos. Os debates sobre as formas de implementação do projeto – mesmo obscurecidos pela legitimidade que o PGH conseguiu em termos de justificações éticas/morais – ainda confundiam a comunidade científica.

Nessa ocasião, duas organizações-fronteira, entidades nacionais de política científica, entraram em cena para resolver o debate político, o National Research Council (NRC) e o Office of Technology Assessment (OTA). As duas instituições grantiram as bases políticas sobre as quais se chegou a um consenso e foram estabelecidas estratégias institucionais que possibilitaram lançar o projeto, emitindo um relatório que apoiava a iniciativa.

O National Research Council é responsável por aconselhar o governo federal quanto a questões relativas a capacidade nacional de pesquisa e inovação. Seus estudos são desenvolvidos por cientistas, engenheiros e economistas, e seus comitês emitem relatórios com recomendações. Geralmente, o trabalho do NCR é tido como equilibrado, confiável e fundamentado – representante legítimo do *Man of reason* –, com bastante peso nas decisões governamentais. No relatório de 1988, “Mapeando e Seqüenciando o Genoma Humano”, o comitê abordou os aspectos científicos do PGH, mas negligenciou as questões organizacionais e burocráticas, assim como aquelas relativas à administração do projeto.

O problema foi abordado pelo relatório do Office of Technology Assessment, “Mapeando nossos genes: Projeto Genoma – sua Dimensão e Desenvolvimento”. Publicado meses após o relatório do NRC, o documento do OTA foi fundamental na solução do problema, por estabelecer um esforço colaborativo entre os dois órgãos. Como Solomon (2003) destaca, reconheço que não se tratava de um processo linear, envolvendo muitas “manobras clássicas de Washington”.

O National Institute of Health aprovou o relatório e anunciou a criação de seu Office for Human Genome Research. Em outubro de 1988, James Watson aceitou chefiar esse órgão, decidindo favoravelmente ao NIH, quanto à agência responsável pela parte biológica do projeto. Ao mesmo tempo, pressionadas pelo Congresso, as duas agências elaboraram um acordo que definia em que bases seria feito o trabalho: o mapeamento era atribuído principalmente ao NIH; enquanto que o seqüenciamento, especialmente o desenvolvimento de novas tecnologias e informática, ficava por conta do Department of Energy, o que possibilitou a atuação em áreas onde ocorria uma sobreposição de atribuições.

Outros “aliados” apoiavam o projeto, entre os quais as indústrias de biotecnologia e farmacêuticas. Alegavam até a competição com o Japão (por causa do Programa Fronteiras Humanas) como justificativa para o desenvolvimento do projeto, ainda que os EUA estivessem na frente da Europa e do Japão, tanto na biologia molecular quanto na biotecnologia em geral, e, particularmente, na pesquisa do genoma humano. De mil empresas da área de biotecnologia identificadas numa pesquisa das Nações Unidas, quase metade era sediada nos EUA e 1/3 no Reino Unido. Juntos, EUA e Europa contavam com 80% dos recursos destinados à pesquisa do genoma humano, enquanto que o Japão ficava com apenas 5%. Entre 1977 e 1986, os EUA produziram mais de 42% dos 10 mil artigos publicados sobre pesquisa do genoma humano (KEVLES, 1992, p.26). No entanto, considerando o programa dos japoneses e o fato de que

eles estavam trabalhando num projeto individual de genoma humano, o receio foi “justificado”. As ramificações econômicas e os efeitos na medicina foram o principais aspectos debatidos no Congresso americano.

Atores internacionais também foram envolvidos na pesquisa do genoma humano. Em 1988, foi criada na Suíça a Human Genome Organization (HUGO), uma organização internacional financiada com fundos privados, principalmente pelo Howard Hughes Medical Institute e o Imperial Cancer Research Fund. Em 1989, o governo britânico empenhou recursos num programa de genoma humano (£11 milhões por 3 anos e £4,6 milhões para o ano seguinte). Na França, durante 1990, o financiamento do genoma recebeu 100 milhões de francos. Na União Soviética, a Politburo aprovou, também em 1989, projetos de genoma humano orçados em 25 milhões de rublos. Em 1990, a então Comunidade Européia anunciou que trabalharia com o Programa Fronteiras Humanas do Japão, e no ano fiscal de 1991 os europeus empregaram US\$34 milhões na pesquisa do genoma.

Por outro lado, o espectro da eugenia ainda rondava o projeto. No National Institutes of Health, Watson deu início a um programa para estimular o estudo e o debate das implicações sociais, éticas e legais do projeto; política que ajudou a apagar temores em relação ao PGH.

Com a crescente aceitação, o projeto gradualmente, começou a assumir o “design reticular”. Em outubro de 1989, o escritório de Watson foi elevado a Centro Nacional para a Pesquisa do Genoma Humano. Em 1990, o governo federal apoiou a pesquisa do genoma humano com US\$88 milhões, quando o National Institute of Health recebeu quase 2/3 do total e o Department of Energy, o restante. Watson anunciou a nova concepção do projeto: a metade do orçamento seria utilizada para criar e operar vários centros do genoma no país; cada um trabalhando em aspectos específicos do projeto e recebendo, num prazo de cinco anos, de US\$2 a US\$3 milhões por ano.

Dos sete centros instalados inicialmente, cinco se concentraram no mapeamento do gene humano, um no mapeamento do genoma do rato e um no seqüenciamento do cromosoma do fermento. Os laboratórios do DOE se ocupavam também do mapeamento, assim como das tecnologias e informática de seqüenciamento. Quatro projetos adicionais, financiados conjuntamente pelo DOE e pelo NIH, estavam voltados para inovações e métodos de seqüenciamento em grande escala. Atividades similares também eram desenvolvidas em

vários outros laboratórios, cada um representando a atividade individual de um pesquisador, apoiado pelo NIH. Segundo Watson, o projeto de US\$3 bilhões deveria abranger cerca de 2 mil cientistas, e seu trabalho seria recrutar os melhores profissionais. O dinheiro seria empregado em diferentes universidades do país, subordinadas a diferentes políticas.

O caráter abrangente do projeto (próprio do discurso reticular) também envolvia a participação internacional. “Espero que todas as grandes nações industrializadas do mundo possam contribuir com os custos do projeto”, defendia Watson (McELHENY, 2003, p.258). Nesse ponto, seu posicionamento assumia outras nuances. Ele debochava dos alemães por não conseguirem se livrar do passado eugênico, assumindo abertamente o projeto genoma, enquanto ameaçava o governo japonês, responsável por elaborar programa similar; portanto, pouco disposto a participar do esforço “colaborativo” do discurso reticular. “Eu não gosto de suplicar a uma nação que deveria, com muita mais espontaneidade, retribuir a generosidade com que a América tem tratado o Japão desde o final da guerra.” Quando os japoneses lhe perguntaram se os grandes projetos científicos alguma vez tinham produzido algo útil, Watson respondeu “O projeto Manhattan”, numa referência a Hiroshima e Nagasaki (McELHENY, 2003, p.26).

Logo, o projeto começou a ser criticado por ser demasiadamente lento em apresentar resultados concretos. Nesse momento, as relações de poder, tão “disfarçadas” na retórica do discurso reticular, possibilitaram o surgimento de uma nova disputa dentro do projeto. Em abril de 1991, Craig Venter, um cientista do NIH retirou sua proposta duplamente rejeitada de um esforço de seqüenciamento multimilionário, baseada numa tentativa diferente. Seu método, conhecido como *expressed sequence tags* (ESTs), consistia na seleção de partes ativas dos genes do cérebro por um caminho mais curto, deixando de lado o *junk* DNA, o que agilizava o processo. “O que ele fez foi conceitualmente redundante e tecnicamente simples—no entanto, numa tentativa, ele descobriu mais genes novos de que qualquer outro relatório antes disto” (DAVIES, 2001, p.60). Seus resultados foram publicados na *Science* e a nova diretora do NIH, Bernadine Healy, consultou seus advogados para saber se as seqüências genéticas de Venter poderiam ser patenteáveis. Foi informada de que podiam (DAVIS, 2001).

As embalagens-padrão identificadas no decorrer deste capítulo (as patentes) também foram cruciais para desenvolvê-lo. A questão do patenteamento de seqüências de DNA é complexa. Para ser qualificada como patente, uma invenção deve ser nova, “não-óbvia” e útil. Antes do método EST, apenas alguns genes patenteados foram utilizados com sucesso por

empresas de biotecnologia na fabricação de produtos terapêuticos (insulina para diabetes, fator clotting-8, para hemofilia, e erythropoietin para problemas renais).

No entanto, Watson tinha uma posição totalmente oposta à perspectiva de Venter e de Healy. Ele a considerava uma ameaça mortal para o PGH e era contra o patenteamento. Watson o qualificava como trabalho sem cérebro, sugerindo que o método EST poderia ser rodado por macacos (DAVIES, 2001,p.62). Tal posição o colocou numa disputa direta com a diretora do NIH, a qual continuava a apoiar o pedido de patente para os 2.375 genes adicionais descobertos por Venter.

Outra objeção estava relacionada ao fato de que o NIH estava patenteando uma aplicação prematura de genes virtualmente sem uso para as indústrias farmacêuticas. Havia também o receio quanto a uma disparada no número de pedidos de patente; numa espécie de “febre do ouro” do patenteamento, na qual empresas e, mesmo, países poderiam entrar numa corrida para obter os direitos relativos a milhares de genes. Cientistas como Paul Berg, o então vice-presidente Al Gore e políticos estrangeiros – como o ministro francês da Pesquisa – se manifestaram contrários, argumentando que uma “patente não pode ser concedida para algo que é parte do nosso patrimônio universal”(DAVIES, 2001, p.63).

Bernadine Healy justificou a corrida pelos pedidos de patenteamento como fundamental para encorajar o desenvolvimento e a comercialização de produtos que poderiam beneficiar a sociedade, não como forma de ganhar dinheiro. De qualquer jeito, o Escritório de Patentes rejeitou o primeiro pedido, alegando que este não havia preenchido nenhum dos três requisitos necessários, sendo “vago, indefinido, sem uma descrição, incompleto, impreciso e incompreensível” (DAVIES, 2001, p.63).

Neste momento, os três principais envolvidos na disputa, Watson, Healy e Venter, deixaram seus cargos na administração federal. Watson foi acusado de enfrentar claros conflitos de interesse, pois era acionista de empresas de biotecnologia como Amgen, Glaxo, Eli Lilly, Merck e Oncogen. Pediu demissão por fax. Quando Clinton assumiu o poder, Healy (republicana) passou seu posto para o prêmio Nobel Harold Varmus.

Alguns meses após a demissão de Watson, o próprio Venter deixou o NIH e entrou para um instituto de pesquisa sem fins lucrativos, o Institute for Genomic Research (IGR), subsidiado pela Human Genome Science (HGS) (empresa de biotecnologia incluída nesta pesquisa de campo). A HGS é dirigida por uma lendária figura, William Haseltine, cientista

que trabalhava no laboratório de biologia de Harvard. Venter tornou-se o maior concorrente do PGH, ganhando enorme publicidade. Depois de anos trabalhando no IGR, ele partiu para outro empreendimento, a Celera, cuja estratégia agressiva acelerou o seqüenciamento, abreviando o PGH em anos.

Anos mais tarde, Watson lembraria que se “o projeto ocorreu com maior rapidez, deve-se ao fato de que a indústria passou a participar dele. Wall Street decidiu que os genes eram realmente úteis. Você poderia ganhar dinheiro se os patenteasse” (McELHENY, 2003, p.266).

A crise desencadeada com a nova técnica de Venter representava os diversos interesses em jogo. Em nome da propriedade intelectual e do interesse para a pesquisa básica, Watson representava o esforço pela demarcação do campo por parte dos cientistas; enquanto Venter e Haseltime representavam o esforço de circularidade da indústria e seus interesses econômicos. Para Haseltime, Watson deliberadamente rejeitou as patentes porque elas interferiam no progresso científico, colocando, assim, o conhecimento científico acima da “cura das doenças humanas”. Haseltime defendia uma outra postura – “eu amo a ciência, mas amo mais ainda curar doenças” – e continuava afirmando que Watson tinha esquecido a lei de ferro da indústria farmacêutica segundo a qual “sem patentes não há remédios”.

A saída de Watson em 1992 era uma farsa, mas uma farsa possível de ser sustentada, uma vez que o projeto já fora lançado com força.

Em 26.6.2000, o término de uma primeira versão total do DNA humano foi celebrada, numa linguagem hiperbólica, pelo presidente Clinton, durante cerimônia na Casa Branca. Era um momento de pompa e de “reconciliação” entre os líderes “públicos” e “privados” do genoma: Francis Collins, líder do projeto desde 1993, e Craig Venter, diretor da Celera Genomics.

Destaco, aqui, o papel desempenhado por outro não-ator nesse processo, as máquinas de seqüenciamento desenvolvidas pela empresa Applied Biosystems, de Michael Hunkapiller, considerado o herói tecnológico naquele junho de 2000. Juntamente com Leroy Hood, ele tinha desenvolvido um método avançado para automatizar o seqüenciamento do DNA, mas, a um custo alto de US\$100 milhões por máquina.

O laboratório onde Venter trabalhava no NIH foi dos primeiros lugares onde o equipamento foi testado com sucesso. O custo dessas máquinas também foi a causa da rejeição do pedido de financiamento por parte de Watson. As máquinas possibilitavam registrar mil letras do código de DNA por segundo, sete dias por semana, 24h por dia. Esses robôs foram responsáveis por grande parte do seqüenciamento nos seus nove meses finais (DAVIES, 2001).

Embora cientistas como Sydney Brenner considerassem que a conclusão da primeira versão do seqüenciamento fosse apenas “uma realização do empreendedorismo, um grande realização gerencial” que não envolvia “ciência nova”, o feito foi apresentado com a mesma pompa daquela registrada quando da chegada do homem na Lua em 1969 ou da assinatura de algum acordo global. De fato, simbolizava a união entre empresas públicas e privadas, correndo para ler o que Collins chamava de “livro humano da vida”.

A figura 21 representa o design do PGH, tendo como base o discurso reticular:

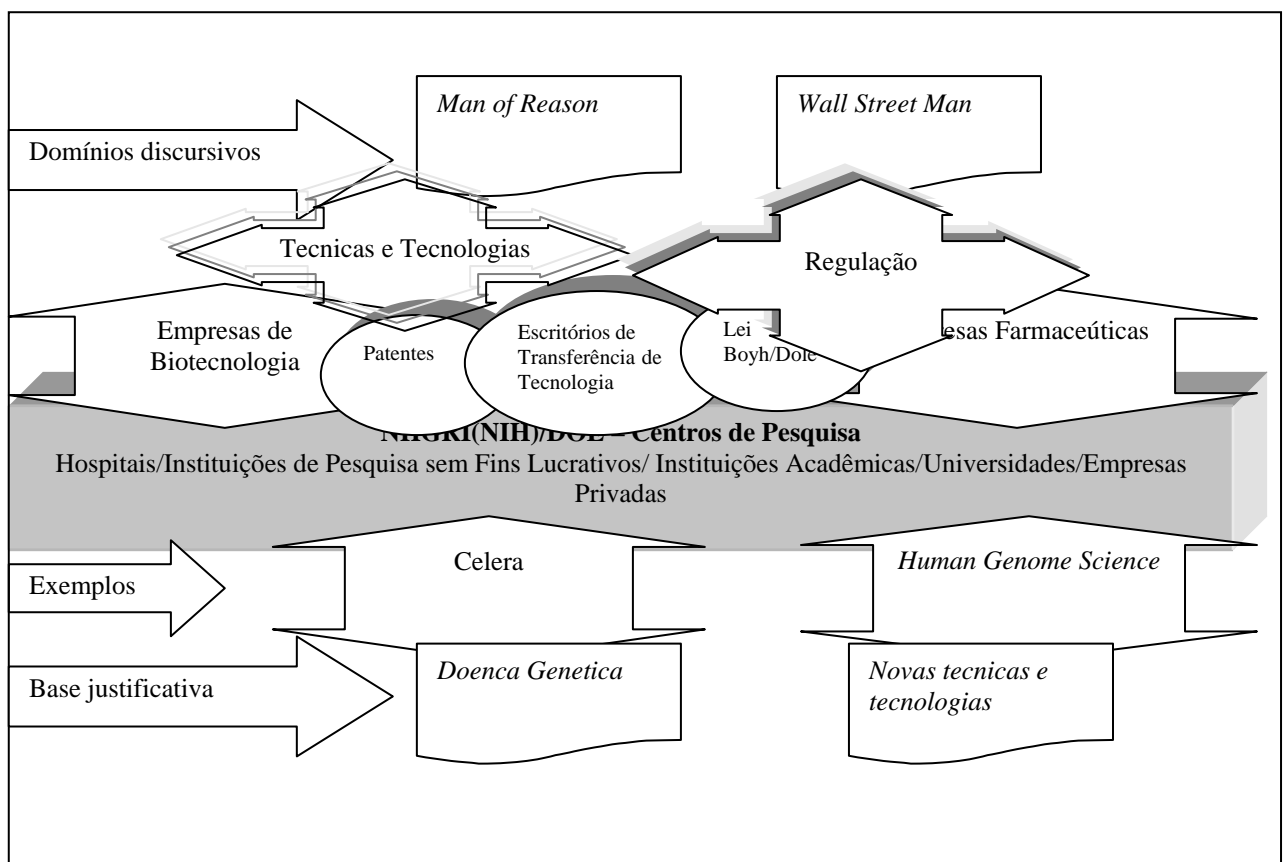


Figura 21: Projeto Genoma Humano

Fonte: elaborado pela autora

A abordagem qualificada pela representante do NHGRI como Projeto Management (NIH, 2004) relaciona 12 diferentes centros que têm a obrigação de fazer o *download* dos novos dados a cada 24h – fazendo uso da tecnologia de informação, firmando contratos, reunindo em torno da atividade principal do PGH (mapeamento e seqüenciamento) praticamente todos os principais atores do campo (hospitais, instituições de pesquisa sem fins lucrativos, instituições acadêmicas e universidades, e, em menor grau, o setor privado).³⁴ O Projeto Genoma Humano serve como elo de ligação entre várias outras instituições públicas e privadas e fomenta o campo da biotecnologia e farmácia, por meio dos resultados da pesquisa básica. Como destacado na pesquisa, no decorrer do PGH o NHGRI trabalhou com todas empresas, de pequeno e grande porte, do setor de biotecnologia (NIH, 2002).

Será destacada aqui a base justificativa do projeto; uma dimensão importante na análise de Boltanski e Chiapelo (1999):

A base justificativa do PGH

Boltanski e Chiapello (1999) reconhecem a importância de três pilares centrais que justificam o capitalismo: o progresso material, a eficácia e eficiência na satisfação das necessidades e o modo de organização favorável ao exercício das liberdades econômicas e políticas. Contudo, por causa do seu caráter excessivamente generalizante e estável no tempo, esses pilares não são considerados suficientes para se conseguir o comprometimento das pessoas em circunstâncias concretas do dia-a-dia.

Historicamente, o capitalismo é a principal forma organizadora de práticas coletivas e se encontra absolutamente distanciado da esfera moral. Na medida em que encontra sua finalidade em si mesmo (a acumulação do capital como um fim em si), e não em um bem comum, sua justificação implica referências a construções de outra ordem. Assim, o capitalismo deve incorporar recursos que não estão no seu interior, crenças que desfrutem (numa determinada época) de um importante poder de persuasão, bem como deve levar em

³⁴ Atualmente, o DOE está perdendo cada vez mais o seu papel. Como a entrevistada destacou, não faz mais sentido trabalhar com eles; ainda assim “eles têm sido historicamente parte do projeto, ajudaram a estruturar o programa original, entraram com financiamentos e fizeram lobby para convencer as pessoas quanto ao projeto”. É mesma opinião do representante do DOE, entrevistado na pesquisa de campo.

consideração ideologias importantes (que também lhe são hostis), mas que estão presentes no contexto cultural no qual ele se desenvolve.

Partindo de uma epistemologia pragmática, Boltanski e Chiapelo (1999) procuram identificar recursos argumentativos que permitam aos atores enfrentar as denúncias ou as críticas diárias, que porventura sejam pessoalmente dirigidas a eles.

As concatenações sociais, na medida em que se submetem a um imperativo de justificação, tendem a incorporar referências a convenções extremamente generalizantes e orientadas na direção de uma noção de bem comum e que pretendem ter uma validade universal. Tais convenções são denominadas “cités”. No caso do PGH, assim como no caso da biotecnologia como novo campo, essa base justificativa é encontrada, especialmente, na noção de doença genética, assim como no discurso autojustificativo do *Man of reason*. Entretanto, argumento que as bases justificativas não podem ser vistas dissociadas das relações de poder.

Cabe lembrar que o *status* e a autoridade científicos conquistados pelo campo da genética com o descobrimento da concretude dos genes em 1953 criaram condições favoráveis à expansão discursiva desse campo científico, tanto em termos técnicos quanto em termos institucionais, culturais e econômicos, concretizados no PGH. Na sua análise do projeto, Keller (1992) identifica que um dos argumentos mais fortes para apoiar o projeto baseia-se em novas crenças eugênicas. Analisando o relatório do Office of Technology Assessment, ela destaca a crença em que o desenvolvimento do projeto oferecerá amplos conhecimentos sobre os fatores “determinantes da condição humana”, especificamente, doenças humanas que “estão na base de muitos problemas atuais da sociedade” (KELLER, 1992, p.281). Em especial, a aproximação com a medicina foi extremamente importante para justificar o impacto que o PGH teria na prevenção de doenças e na medicina em geral.

O genoma – contido no núcleo de cada uma das 100 trilhões de células do corpo humano (com exceção das hemoglobinas) – oferece toda a informação genética hereditária, necessária para construir o corpo humano. É composto do ácido deoxyribonucléico (DNA), uma seqüência de hélice dupla de quatro bases químicas: adenina (A), timina (T), guanina (G) e citosina (C). A estrutura do genoma é composta de 23 pares de cromossomas, cada um dos quais carrega milhares de genes que fornecem instruções à célula sobre como fazer uma molécula particular,

usualmente uma proteína. Proteínas são componentes essenciais de todos os órgãos e atividades químicas no corpo.

(...) se a linguagem do DNA de um gene deforma-se ou uma palavra é erroneamente pronunciada, a célula pode produzir a proteína errada, ou errar na dosagem da proteína certa – erro que muitas vezes resulta em doença. Erros em genes são responsáveis por milhares de doenças hereditárias, incluindo a doença de Huntington, a fibrose cística e muitas outras. Além disso, genes modificados desempenham um papel em doenças como o câncer, as doenças cardíacas, diabetes e muitas outras. Essas desordens mais comuns e complexas podem ser resultado de alterações genéticas. A doença em si resulta da interação dessa predisposição genética com outros genes, desenvolvimento biológico e fatores ambientais, incluído regime e estilo de vida (SOLOMON, 2003).

Por outro lado, Kevles e Hood (Leroy Hood é um importante PhD CEO no campo da biotecnologia) baseiam a justificativa do Projeto Genoma Humano na própria fundamentação científica deste. Respondendo aos críticos do projeto, eles o defendem ressaltando que “sua justificativa principal é científica – que as tecnologias, dados, métodos e pessoal capacitado que o projeto propicia consolidarão substancialmente a infra-estrutura do empreendimento biomédico” (KEVLES e HOOD, 1992, P. 304).

Conforme destaca Walter Gilbert, um dos mais reconhecido biólogos moleculares e importante PhD CEO:

Como uma ciência bem sucedida, a biologia molecular tem se tornado um conjunto de técnicas de *cookbook*. Seu sucesso gera um estranho tipo de reação: todas essas técnicas maravilhosas podem simplesmente ser lidas num manual, e os biólogos parecem dedicar seu tempo lendo técnicas e depois clonando genes, ou lendo técnicas e depois seqüenciado DNA. Onde está a biologia? Estamos testemunhando o último estágio do desenvolvimento de uma tecnologia e, assim como já aconteceu inúmeras vezes, muitas das técnicas da biologia molecular rapidamente deixarão os laboratórios de pesquisa. Nós as compraremos aqui fora como serviços; elas não serão produzidas por cientistas pesquisadores (GILBERT, 1992).

É interessante observar que mesmo fazendo uso da base justificativa, as empresas reunidas em torno do Projeto Genoma Humano não desenvolvem apenas remédios conceitualmente novos, considerados também de alto risco para lançamento no mercado. Respondendo à pergunta se a empresa de fato desenvolve remédios novos, que tratam de doenças incuráveis pelos métodos tradicionais, a representante da Human Genome Science argumentou que o portfólio da empresa combina este tipo de remédio com outros tradicionais, de forma a enfrentar o risco do negócio. O fato é que apenas 1 em 10 remédios que entram na fase do desenvolvimento clínico pode ser lançado no mercado, tornando o setor de biotecnologia um setor de alto risco e de ganhos pouco fáceis (HGS, 2002). Esta é uma das razões da “decepção” do Wall Street com o novo campo.

De fato, a fascinação de Wall Street pelo novo setor não durou muito tempo. Como destacou a entrevistada na *Advisory*, os capitalistas de risco começaram a demandar um plano de negócios que contemplava o lançamento do remédio no mercado. “Nós não estamos financiando um grupo de pesquisa”, era a reclamação (PCB, 2002). De fato, tornou-se óbvio que as novas tecnologias não garantiam fortunas. O processo era delicado e supercomplicado, arriscado e, em muitos casos, com risco de não funcionar. Existia também o problema da escala, da validação do remédio e do processo regulatório. No caso da insulina, o Eli Lilly gastou US\$80 milhões na construção de fábricas para sua produção.

Desde essa época, a reputação comercial da biotecnologia tem passado por ciclos. Alcançou piques no período entre 1983-1986 e baixas em 1984 e 1988, antes de apresentar crescimento de 1989 a 1991 (TEITELMAN, 1991).

6.6 Reflexões finais

Neste capítulo apresento a última formação discursiva analisada durante a pesquisa de campo, denominada com base na metáfora da rede.

No decorrer dessa formação discursiva, o poder não-humano se torna mais visível, enquanto se materializa no papel desempenhado pelas novas tecnologias, vistas como um movimento natural de circularidade do campo da biologia molecular. De fato, no final dos anos 1970, o desenvolvimento técnico do campo da biologia molecular influenciou sua transformação interna. A força que isso desempenhou na manipulação genética foi

acompanhada de uma acentuada dimensão emotiva retratada pela literatura científico-popular. Essa nova “materialidade” começa a fazer parte da rede de relações de poder existente na nova formação discursiva, manifestando-se, com muita força, na base justificativa do próprio Projeto Genoma Humano, como destaquei no decorrer do estudo.

A dialética da circularidade e demarcação se torna muito mais intensa à medida que o campo da biologia molecular se estrutura e influencia as condições de aparecimento da biotecnologia. Esta intensidade parece ser um dos indicadores do estágio de maturidade do processo de formação de um campo. Esta suposição pode ser mais explorada em futuros trabalhos.

O debate em torno dos aspectos regulatórios da técnica do r-DNA é visto como manifestação da tentativa de se demarcar um campo fortemente pressionado para abrir suas fronteiras. A alternativa que prevalece nesse jogo de poder é optar por um ambiente regulatório frouxo e permissivo, o que demonstra o poder discursivo do próprio campo de biologia molecular, já numa fase de estruturação avançada.

Mais uma vez, as organizações desempenham um papel central nesse processo, com sua capacidade de aproximar, materializar e traduzir discursos prevalecentes em diferentes campos. Deve ser incluído nessa análise o poder das diferentes associações humanas/não-humanas presentes no caso de importantes embalagens-fronteira, como as leis de patente e Bayh/Dole.

A criação da primeira empresa de biotecnologia –marcando a emergência do campo organizacional da biotecnologia – é vista como resultado do encontro de dois importantes domínios discursivos, o *Man of reason* com o *Wall Street man*. Esse último domínio discursivo é analisado a partir de uma dimensão histórica, tentando-se destacar as particularidades do sistema americano. Busquei, assim, destacar que essas particularidades só fazem sentido quando analisadas no contexto espacial. Elas diferem não apenas de um país para outro (impossibilitando imitações), mas também dentro do mesmo país, já que os discursos têm uma dimensão local. De fato, o encontro dos discursos foi espacialmente localizado na costa da Califórnia e na área de Boston. O poder discursivo é traduzido na onda mimética que caracteriza a estruturação do campo organizacional a partir do “sucesso”, ou, na linguagem deste estudo, na praticabilidade que os novos papéis e instituições, como o PhD CEO e as empresas biotech representam, servindo aos discursos prevalecentes.

Uma importante observação tem a ver com a dimensão espaço-temporal verificada na análise da formação discursiva em questão. A historicidade e a contingencialidade estão simultaneamente presentes nas organizações-fronteira identificadas no campo. Primeiro que tudo, destaco que as organizações-fronteira identificadas – por exemplo, as associações dos cientistas – incorporam outros discursos que não participam diretamente da construção do campo da biotecnologia – por exemplo, o impacto da Guerra do Vietnam. Muitas dessas organizações foram criadas anos antes do debate em torno dos aspectos regulatórios do r-DNA se tornar uma questão-chave (por exemplo, a Society for the Social Responsibility of Science foi criada em 1949). Elas servem – no aqui e agora – às relações de poder demarcadas por novos domínios discursivos, ao passo que entram no jogo representando uma dinâmica própria advinda do processo de construção histórica do qual fazem parte. Por isso, a análise torna-se complexa e, às vezes, caracterizada por idas e vindas temporais; uma vez que discursos permeiam o espaço de análise. O processo de construção da realidade é um processo histórico, ao mesmo tempo em que a praticidade do discurso lhe confere o caráter contingencial anteriormente destacado.

A escolha da metáfora para referir-se à nova formação discursiva não foi uma tarefa fácil, mesmo que outros autores, como Keller (1995), também tenham feito uso da mesma metáfora para caracterizar a formação discursiva em questão. De modo diferente do desses autores, busco usar a metáfora da rede além da sua dimensão informacional, sem, no entanto, negligenciar tal dimensão. De fato, a dimensão informacional foi crucial para a nova formação discursiva. Conforme Keller (1995a) destaca, impulsionado pela dinâmica institucional e política do pós-guerra, assim como pelo desenvolvimento técnico no campo da biologia molecular e da ciberciência, a circularidade entre máquinas, mensagens e organismos ofereceu novas formas de discurso sobre a emergência das formas biológicas, paralelamente com novas formas de discurso sobre as formas e a gestão das estruturas sociais e tecnológicas. Em particular, ofereceu uma linguagem para descrever a distribuição de poder em organismos confusos e heterogêneos, um pensar sobre os circuitos funcionais de sistemas nos quais os elementos constitutivos elementares (as células) não são claramente idênticos, mesmo quando suas DNA o são.

A análise do Projeto Genoma Humano destaca-se no decorrer do estudo porque, na minha opinião, consegue aprofundar a perspectiva além da dimensão informacional. A perspectiva de Boltanski e Chiapello (1999) oferece uma alternativa mais plausível para compreender a dinâmica dessa terceira formação discursiva. No domínio da “rede”, a noção

do projeto é chave. O projeto que representa a formação discursiva reticular é o Projeto do Genoma Humano (PGH), que é o novo elo de ligação, o ponto que justifica, materializa e torna possíveis as relações de poder do discurso reticular. Todos os atores, campos e domínios discursivos analisados até agora se aglutinam em torno desse projeto. É esse projeto que reúne, numa relação aparentemente ambígua de cooperação-conflito, organizações públicas como os National Institutes of Health, ao lado de organizações privadas, ao mesmo tempo em que é, por excelência, o encontro dos domínios discursivos, onde novas relações de poder nascem e se fazem presentes. A legitimidade encontra seu espaço de manifestação também no PGH que, por sua vez, também serve para reforçar a base justificativa dos campos que gravitam ao seu redor, como o próprio campo da biotecnologia.

Através do projeto, na formação discursiva reticular, a circularidade e demarcação tornam-se, praticamente, movimentos indistinguíveis. Novamente, lembro que essa característica parece marcar o grau de maturidade no processo de formação de um campo que, mesmo tendo como uma das suas principais dimensões o lado organizacional, é impulsionado por outras n dimensões que escapam ao olhar de um único pesquisador, centrado nos limites da sua própria disciplina.

7 REFLEXÕES FINAIS

A compreensão dos processos de formação de novos campos organizacionais foi a principal indagação que dirigiu os esforços de reflexão teórica e pesquisa de campo que apresentei neste trabalho. Interessada na dinâmica de construção da realidade, recorri à perspectiva histórica, de forma a compreender como se dão estes processos num campo específico, no caso, o da biotecnologia.

O que foi apresentando e defendido neste trabalho também é resultado de um processo de construção, de uma historicidade que o situa de forma singular no espaço/tempo. Este processo fez-se presente em todos os momentos: desde a escolha do objeto de pesquisa, a forma de olhá-lo, até no uso que se fez do arcabouço teórico – seja no que se rejeitou, seja no que se escolheu para compor o argumento teórico aqui defendido.

Meu maior esforço no decorrer deste trabalho foi tentar explicitar, na medida do possível, os pressupostos básicos que dirigiram estas escolhas e, foi exatamente a perspectiva histórica, a forma que encontrei para tornar este esforço mais maleável.

Sobre o processo de construção do estudo

Foi a partir desta perspectiva histórica que analisei a área de estudos organizacionais, da qual faço parte e a qual - como se verá mais tarde - influenciou fortemente a forma de enxergar o objeto do estudo. A forma de situar historicamente os estudos organizacionais foi em termos da dicotomia objetividade/subjetividade. O principal argumento defendido é o de que é possível considerar que a maioria destes estudos assume uma posição unilateral em termos desta dicotomia, refletindo, mesmo que de forma mais ingênua, os debates que permeiam os estudos filosóficos e de ciências sociais em geral. Nesta dimensão reside também uma das justificativas do trabalho apresentado nesta tese.

De qualquer forma, os estudos organizacionais não são caracterizados pela homogeneidade. Os posicionamentos críticos também poderão ser encontrados em diversas manifestações. A categorização crítica interna/crítica externa, da qual fiz uso para diferenciar a crítica no campo de estudos organizacionais, serviu também para estruturar o argumento

teórico do trabalho. De fato, o novo institucionalismo – corrente teórica dominante, cujo principal foco de análise também são os processos de estruturação de campos organizacionais – foi analisado a partir do prisma da crítica interna e da crítica externa. Visei, por meio da primeira lente, apontar as lacunas que a(s) proposta(s) teóricas desta escola apresentam, assim como as falhas em termos de níveis de análise e pressupostos acerca dos microfundamentos de ação. Argumentei que a escola não contribui significativamente na compreensão dos processos de mudança e transformação, reduzindo o escopo de análise à mudança isomórfica.

A imersão paradigmática nas bases consideradas “oficiais” do novo institucionalismo foi o procedimento delineado a partir da crítica externa, apontando que mesmo os paradigmas que servem de base à escola institucional pecam por negligenciar, ignorar ou subdimensionar importantes aspectos da dinâmica de construção da realidade.

Através da lente da dicotomia objetividade/subjetividade, percebi que estes paradigmas compartilham como premissa crucial o subjetivismo, enfatizando o “social”, isto é, uma versão histórica do processo de construção no qual os *humanos* criam, modificam e interpretam o mundo no qual se encontram. Paralelamente, mesmo enfatizando aspectos normativos e cognitivos dos processos de institucionalização, negligencia-se ou subdimensiona-se o poder enquanto uma importante variável da dinâmica do mundo real/social.

No entanto, todos os representantes “oficiais” do institucionalismo reconhecem que processos de institucionalização não se dão num *vacuum*. Pelo contrário, por meio de expressões como rede e matriz visam ressaltar a complexidade dos processos de institucionalização e alguns deles, como Hacking (1999), explicitamente chamam atenção sobre a importância de considerar a materialidade nestes processos de construção.

O negligenciar da dicotomia objetividade/subjetividade e do poder, torna as teorias construídas com base nestes pressupostos frágeis. Argumentando que o estabelecimento desta dicotomia serve aos interesses políticos, assumo o posicionamento do pragmatismo de Rorty, que propõe a superação desta dicotomia, e apresento o conceito foucaultiano de discurso como alternativa de compreensão dos processos de construção da realidade – onde processos como institucionalização e formação de novos campos organizacionais são inseridos.

Paralelamente, recorri à contribuição do construtivismo crítico, representado aqui por Latour e estudiosos da área de ciência e sociologia, porque estes últimos contribuem

teoricamente e empiricamente nos debates de superação da dicotomia objetividade/subjetividade e possibilitam uma maior afinação dos conceitos-chave da análise, de forma a torná-los empiricamente mais manejáveis.

O que reúne estes autores é a rejeição da dicotomia objetividade/subjetividade, no entanto, a forma de operacionalizar conceitualmente esta rejeição difere. O quadro 6 busca comparar as três perspectivas teóricas às quais recorri para compor o argumento teórico:

Quadro 6 - Comparação das perspectivas de Foucault, James, Rorty e Latour

	<i>Metáfora</i>	<i>Conceito-chave para rejeição da dicotomia</i>
Foucault	Formação	Discurso
Pragmatismo *James/Rorty	Construção	Experiência
Latour	Construção	Ator/rede

Fonte: Elaborado pela autora

Foucault se apresenta com maior força no arcabouço teórico do presente estudo. Esta força deve-se ao conceito de discurso. Foucault busca a unidade deste último, isto é, a dispersão de elementos, descrita em sua singularidade de determinar regras específicas segundo as quais foram formados objetos, enunciações, conceitos, opções teóricas. A unidade do discurso reside neste sistema que rege e torna possível sua formação. Quando se fala de um sistema de formação não se compreende somente a justaposição, a coexistência ou a interação de elementos heterogêneos (instituições, técnicas, grupos sociais, organizações perceptivas, relações entre discursos diversos), mas seu relacionamento pelo discurso (FOUCAULT, 1972). Foucault expande o conceito de praticabilidade além do sujeito, ao nível das práticas discursivas. Paralelamente, a abordagem de Foucault tem a vantagem de oferecer outra dimensão à análise de formação de campos: a dimensão do poder, não explicitamente reconhecida na abordagem pragmática.

Não é por acaso que o conceito de discurso é introduzido como base à compreensão dos processos de formação de campos. Discurso que, para Foucault, supera esta mesma dicotomia, dá mais dinamicidade ao estudo dos processos de institucionalização, reúne a

dimensão temporal e espacial por meio do conceito do campo discursivo, e aglomera todas as dimensões, abordadas e negligenciadas, na análise dos processos de construção da realidade: normativa, cognitiva e do poder.

Os discursos não são um puro entrecruzamento de coisas e de palavras. Eles não são conjuntos de signos, mas práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam. Situado além das coisas e palavras, o conceito de discurso supera o debate objetividade-subjetividade e abre um outro espaço de discussão, que concentra a atenção nas regras de formação que (trans)formam campos. O conceito de discurso contempla a complexidade dos processos de institucionaliz(ação) e contribui em termos de fundamentos da análise de formação dos campos organizacionais – desta vez, sem a divisão baseada na dicotomia micro/macro.

O conceito de praticabilidade se apresenta como chave na compreensão dos processos de institucionaliz(ação). Este conceito, introduzido pelo pragmatismo, está presente também na etnometodologia de Garfinkel. No entanto, opto por utilizar este conceito conforme Foucault o utiliza, incorporando a dimensão do poder e argumentando que a eficácia instrumental dos conhecimentos tem a ver com o papel que eles desempenham como praticamente úteis e necessários ao exercício do poder.

Desta maneira é possível dar um passo à frente na compreensão dos aspectos seletivos da institucionalização e captar como estes processos servem às relações de poder presentes num campo discursivo. *Práticas que se institucionalizam são práticas que “funcionam”, ou seja, práticas necessárias e úteis às relações de poder.*

Sobre o processo de construção do campo

No decorrer da pesquisa de campo foi possível observar de forma mais clara a dinâmica de institucionalização a partir da ótica das relações de poder. As condições de aparecimento dos novos campos se deram a partir das relações de poder. Sem eugenia, preconceitos de classe e gênero – por sua vez manifestações do regime de verdade/saber comum da época - não teríamos a genética como um novo campo científico. Sem os discursos informacional e tecnocientífico do pós-guerra, não teríamos chegado à “concretude” do código genético. Sem as relações de poder desencadeadas pelo encontro do discurso “Man of Reason” com o “Wall Street Man”, não teríamos a biotecnologia como um novo campo organizacional.

A força produtiva do poder se faz presente também no processo de construção da(s) legitimidade(s), conceito-chave na teoria institucional. Foram as relações de poder que legitimaram a existência de um campo científico que não tinha sequer um objeto “real” de estudo. Lembro que os genes, até 1953, eram apenas entidades hipotéticas. Isto não impediu o movimento de demarcação do novo campo científico e nem a catalização de recursos financeiros, humanos e materiais nos primeiros laboratórios de pesquisa. A genética servia à eugenia – regime de verdade/saber comum predominante na formação discursiva caracterizada como “organização”.

Paralelamente, foi possível observar que mesmo a legitimidade transforma-se no decorrer do tempo, com a mudança das bases justificativas que a sustentam, bases estas que encontram suas condições de aparecimento a partir das relações de poder. Rorty (1999) já considerava que as justificações são (des)construídas referindo-se às vantagens práticas e, no esquema teórico que defendo aqui, prático significa servir às relações de poder. “O gene como a base da vida” foi a base justificativa que legitimou a existência da genética e levou à proliferação da biologia molecular. A seguir, a concretude dos genes consolidou o discurso “Man of Reason” no campo e criou condições para o aparecimento do conceito da doença genética, chave na dinâmica de formação do campo de biotecnologia.

De fato, esta (trans)formação é necessária, uma vez que as próprias relações de poder (trans)formam-se, não podendo ser vistas a partir de um olhar estático. Já destaquei que quando se fala de um sistema de formação se compreende a justaposição, a coexistência ou a interação de elementos heterogêneos (instituições, técnicas, grupos sociais, organizações, relações entre discursos diversos) e sua relação por meio das práticas discursivas. Esta combinação é altamente dinâmica. Por exemplo, o discurso eugênico presente na primeira formação discursiva é diferente do discurso eugênico presente nas outras formações discursivas. No contexto da formação discursiva “organização” prevalecia a eugenia em massa – assim como a produção em massa, cuja dinâmica era marcada pelo fordismo – enquanto nas outras formações discursivas o foco desloca-se para o indivíduo – assim como flexibiliza-se a produção, tornando-se mais “costumizada”.

O quadro 7 visa resumir as diversas bases justificativas presentes nas formações discursivas destacadas no decorrer da pesquisa de campo:

Quadro 7 – Formações discursivas e bases justificativas

<i>Formação discursiva</i>			
	<i>Organização</i>	<i>Informação</i>	<i>Rede</i>
<i>Bases justificativas</i>	O gene como a base da vida	Doença genética	Crenças eugênicas individuais
	Crenças eugênicas de massa	Concretude dos genes	Doença genética
			Base científica e potencial de desenvolvimento tecnológico

Fonte: Elaborado pela autora

Sobre a dinâmica demarcação/circularidade

A perspectiva de Latour e dos estudos da ciência e tecnologia contribuiu na direção da pesquisa de campo. Inspirado também numa perspectiva foucauldiana, este corpo de conhecimento, pouco explorado na área de estudos organizacionais, caracteriza-se pela consolidação de uma importante agenda empírica que, mesmo transcendendo o objeto do nosso campo - a organização - contribui para fazer uso da perspectiva foucaultiana além dos limites disciplinadores do campo de estudos organizacionais.

Justapondo estas perspectivas, olhei para a dinâmica dos campos organizacionais com base na dialética dos movimentos de demarcação/circularidade, basicamente um movimento simultâneo de (des)construção de fronteiras de um campo. É possível enxergar a emergência de um novo campo como um movimento de demarcação, de construção de fronteiras. Este movimento o diferenciará de outros espaços demarcados. A circularidade, no entanto, é um processo, um contramovimento simultâneo, que também não cessa. Percebi, no decorrer da pesquisa de campo, que a circularidade serviu à construção de novas bases justificativas para os campos sob análise. A circularidade da biologia com a medicina foi crucial para construir o conceito da doença genética, enquanto a circularidade entre a biologia molecular e a tecnologia contribuiu para legitimar o objeto de estudo, tornando-o concreto, logo, real e manipulável. Ao mesmo tempo em que o campo se defende, construindo, no dia-dia,

fronteiras que o demarcam de outros espaços, este também se abre, via circularidade, pressionado pela tensão externa/interna, na busca de legitimidade.

A dialética de demarcação/circularidade constrói-se pelo conjunto de relações estabelecidas entre elementos heterogêneos – instituições, processos econômicos e sociais, formas de comportamento, sistemas de normas, técnicas, tipos de classificação, modos de caracterização, isto é, pelos discursos que prevalecem em determinados períodos históricos. Daí, é natural perceber tensão no movimento demarcação/circularidade, uma contínua ambivalência, um contínuo processo de mudança e (trans)formação.

No entanto, os campos se apresentam ao pesquisador de uma forma aparentemente estável. Acredito que o caráter aparentemente estável dos campos (organizacionais) deve-se às práticas institucionalizadas no decorrer deste processo, as quais, com sua característica peculiar de durabilidade e persistência, “disfarçam” a dinamicidade destes campos.

O conceito de trabalho-fronteira – especificamente, seu desmembramento em objetos, embalagens, ou organizações-fronteira - é chave para a compreensão da dialética demarcação/circularidade, uma vez que torna mais “visível” o encontro de diversos domínios discursivos, a criação de uma “língua franca” entre diversos campos. Este processo de tradução pode ser visto como deslocamento, invenção, mediação, criação de uma nova relação que não existia antes e que modifica os dois lados participantes no processo (FRENKEL, 2005; LATOUR, 1999).

Sobre a institucionalização

Já defendi que as práticas institucionalizadas são práticas que funcionam, que servem às relações de poder. Em cada uma das formações discursivas destacadas no decorrer da pesquisa de campo foi possível perceber a institucionalização de práticas como decorrência da sua relação prática com os discursos prevalecentes. O quadro 8 tem como objetivo resumir as práticas institucionalizadas, ressaltando a sua relação com alguns dos discursos aos quais servem, de forma a exemplificar um dos argumentos centrais da tese:

Quadro 8: Discursos e Práticas institucionalizadas

Formação discursiva	Práticas institucionalizadas	Discursos
Organização	Leis Eugênicas	Eugenia, relações de classe e raciais
	Geneticista	Eugenia, experimentalismo, física newtoniana, ideologias de gênero, nazismo
	Cientista “problem-solver”	Laissez-faire, taylorismo, prática de pesquisa independente e de pequena escala, organização
Informação	Cientista-gerente	Tecnocienticismo pós-guerra, informação, prática de pesquisa de massa, fordismo
	Grupo <i>Phage</i> / Código genético	Informação, física quântica, social-democracia
	National Institutes of Health	Biomedicina, poder militar
Rede	Regulações r-DNA	“Man of Reason”
	Lei Bayh-Dole, Lei de Patentes	Indústria-academia, liberalismo econômico
	A empresa de biotecnologia PhD CEO	Man of Reason + Wall Street Man

Fonte: Elaborado pela autora

Sobre a organização

Na dimensão organizacional do campo, existe uma importante reflexão a qual cheguei no final desta jornada: o questionamento do próprio problema de pesquisa – emergência de novos campos organizacionais. Os campos que foram abordados no decorrer da pesquisa de campo também são caracterizados pela presença e atuação – poderosa – de organizações, mas sua dinâmica não se esgota na dinâmica organizacional, ao contrário, transcende estas últimas. As relações discursivas se fazem presente de forma transversal na dinâmica dos campos analisados no decorrer da pesquisa. Novamente, lembro que estas relações são estabelecidas

entre instituições, processos econômicos e sociais, formas de comportamento, sistemas de normas, técnicas, tipos de classificação, modos de categorização – e também organizações – definindo as condições de aparecimento de um objeto, inclusive das próprias organizações e/ou campos organizacionais. Os processos de formação discursiva são definidos com base neste conjunto de relações onde qualquer objeto do discurso em questão encontra seu lugar, sua lei de aparecimento. Os campos estudados são caracterizados por estas n-dimensões relacionais, entre as quais as organizações também desempenham um papel central.

Assim, questiono o conceito de discurso organizacional, especialmente na forma como se faz uso deste último na maioria das reflexões teóricas e trabalhos empíricos na área de estudos organizacionais, inclusive aqueles inspirados pelo referencial foucaultiano. Concordo aqui com o argumento de Chia (2000), segundo o qual é inapropriado pensar no “discurso organizacional” como um discurso *sobre* as organizações ou o que acontece *dentro* das organizações. Com isto se perde a relevância de uma análise baseada no conceito de discurso que atua num nível mais constitutivo, formando objetos sociais, tais como “organizações”, ou, no caso deste trabalho, “campos organizacionais”.

Vários fatores podem ter influenciado a qualificação de meu objeto de estudo como organizacional, entre os quais o egocentrismo estimulado pelas fronteiras do campo do qual faço parte – o campo de estudos organizacionais e de gestão – talvez seja o mais importante. Ao final, também faço parte de um campo num visível processo de demarcação³⁵, que, no entanto, não consegue evitar a inevitável dinâmica da circularidade. A reflexão estimulada pelo trabalho da pesquisa empírica ajudou a questionar o que, até então, tomei como dado, como inquestionável, um objeto de estudo que encontra sua lei de aparecimento num campo historicamente situado (e com uma história nem tão longa assim!).

De fato, a dinâmica de demarcação e circularidade marca também o campo de estudos organizacionais e de gestão. Como destaquei no decorrer deste trabalho, até os anos sessenta, os estudos organizacionais foram caracterizados pelo relativo consenso. Com base em apropriações das ciências naturais e biológicas – circularidade - a ciência da administração e das organizações, principalmente no contexto anglo-saxão, era dotada de relativa unidade, homogeneidade e coerência, cujo foco de análise eram as grandes organizações burocráticas

³⁵ É interessante também observar que num recente trabalho em parceria com Rafael Alcadipani (PECI e ALCADIPANI, 2004) refletimos sobre este processo de demarcação do campo de estudos organizacionais, reflexão esta que não evitou que eu “caisse” na armadilha disciplinadora do mesmo campo.

da sociedade moderna. As inevitáveis tensões desencadeadas pelas relações de poder que permeiam o campo fazem com que atualmente, a despeito do domínio das teorias funcionalistas, este seja considerado uma torre de babel (BURRELL, 1996) e sua constituição um terreno historicamente contestado (REED, 1996).

Analisar os campos a partir da ótica do discurso ajuda a compreender melhor as organizações, mesmo que neste caminho estas últimas percam o *status* analítico privilegiado e essencialista que Colignon (1997) critica. O olhar histórico da análise discursiva faz com que as organizações ganhem vida e dinamicidade. Paralelamente, abrem espaço para novas reflexões teóricas acerca destas últimas.

Primeiramente, questiona-se a concepção das organizações como reflexos estruturais da realidade socialmente construída, sendo condicionadas, principalmente, pelo ambiente institucional. Isto é, questiona-se o que, nas palavras de Chia (2000), tem se tornado uma verdade aceita por todos, a idéia que a realidade é socialmente construída. No decorrer do trabalho as organizações são tratadas como associações de elementos heterogêneos humanos/não-humanos. Não é a toa que em algumas partes do trabalho foram enfatizados aspectos materiais destas últimas, como espaço, manifestação física, laboratórios e objetos de pesquisa. Por exemplo, o fortalecimento dos *National Institutes of Health* foi acompanhado pelo crescimento expressivo em termos de espaço físico. Me lembro que, no decorrer da pesquisa de campo, o enorme complexo de prédios dos NIH, num lindo espaço, coberto pela neve de inverno, teve um impacto enorme em mim. Já destaquei, também, o poder da “concretude de genes” no decorrer da formação discursiva denominada “informação”. Este poder se fez presente, na prática, via catalização de recursos materiais e humanos, no esforço organizacional do grupo *Phage*.

Este conceito pode parecer próximo àquele utilizado por Chia (1996), segundo o qual as organizações são redes provisoriamente *ordenadas* de materiais heterogêneos, cuja resistência ao *ordenamento* tem sido temporariamente superada. Para estes autores, o “organizar” nasce da necessidade humana de criar ordem da desordem, uma forma de tornar possível o controle, a definição e a previsão. Questiono, primeiramente, a visão do *organizar* enquanto função de necessidades humanas. Esta definição remete, novamente, ao conceito da agência que privilegia o ator/humano. O segundo questionamento tem a ver com a dimensão de *ordem* que se privilegia na definição. A definição da organização que aqui defendo aproxima-se mais ao olhar de Clegg *et al.* (2005:154), segundo os quais:

organizar torna-se um processo de tensão entre ordem e desordem que pluraliza e interconecta artefatos e sujeitos, elementos humanos e não-humanos(...) A organização é o nó, a dobra, onde ordem e desordem se encontram. É o próprio processo de transgressão de fronteiras entre o velho e o novo, o estável e o instável.

Os conceitos-chave da minha análise que se aproximam desta visão do organizar são a demarcação/ordem e circularidade/desordem. No entanto, diferentemente destes autores, não optei por trabalhar com estados: ordem/desordem, mas também com processos: demarcação/circularidade. A vantagem que vejo no uso dos conceitos de demarcação e circularidade tem a ver com esta visão processual, assim como com o potencial empírico que estes apresentam quando associados com o conceito de *fronteira*.

Acredito que esta diferença de posicionamento decorre da associação – na minha opinião, questionável – que se estabelece entre o discurso e organização. Chia (2000) e Chia *et al* (2000) relacionam também o conceito de discurso com uma função. Para eles, o caráter efêmero e infringível da realidade requer a intervenção e regulação humana, função esta do discurso. Discursos, então, constroem uma ordem social previsível, logo, capaz de se viver, evitando a massa móvel e amorfa da realidade pré-linguística. Os autores relacionam os discursos – construtores da realidade - com a *criação de padrões de ordem social*. Daí, o conceito de discurso organizacional, novo reducionismo do campo de estudos organizacionais. O discurso seria organizacional na medida em que ele constrói ordem. Será que, no entanto, não seria a ordem/organização o único olhar com o qual, nós, estudiosos de organizações, podemos enxergar os discursos? Logo, afirmam Clegg *et al.* (2005:155) “o conhecimento que uma organização possui é discursivo e, conseqüentemente, sempre sujeito a uma certa *ordem*”.

Neste trabalho, as organizações são vistas como “*fragmentos de redes de ação institucionalizada*” (Czarniawska, 2004). As organizações são lócus de práticas institucionalizadas. Lembro que Foucault, com seu foco no saber que funda o poder, torna indissociável do poder o conceito da instituição. Afinal, as instituições são construções *cognitivas* que regulam a imagem da realidade para sujeitos que atuam e participam numa sociedade; são modelos de referência. Assim, é possível encontrar o “motor” do movimento

mimético identificado pela escola institucional, no poder. Por exemplo, o processo mimético que desencadeia-se a partir da institucionalização do “modelo” empresa start-up de biotecnologia – um tipo de empresa que situa-se no “meio caminho” entre a ciência e a indústria - pode ser melhor compreendido se associarmos à análise a relação poder/conhecimento destacada por Foucault. Estes últimos se produzem e dependem mutuamente. Os discursos *Man of reason* e *Wall Street man*, materializados na nova instituição=organização, sustentam as bases justificativas, fonte de legitimidade, para a mudança mimética que acompanha o crescimento do setor.

O conceito de trabalho-fronteira ajuda a consolidar a dimensão política das organizações no processo de construção da realidade. As organizações-fronteira mapeadas nas diversas formações discursivas analisadas neste trabalho foram cruciais para possibilitar o “encontro” de diversos domínios discursivos, criando uma “língua franca” entre estes últimos, possibilitando o processo da tradução, acima citado.

Sobre tempo e espaço

Outra observação relativa a estes movimentos tem a ver com a dimensão espaço-tempo, assim como com o carácter dinâmico das organizações-fronteira. A historicidade e a contingencialidade estão simultaneamente presentes nas organizações-fronteiras. Já destaquei que as organizações-fronteiras identificadas – por exemplo, as associações dos cientistas – incorporam outros discursos que não participam diretamente da construção do campo de biotecnologia – como, por exemplo, a Guerra de Vietnam. Muitas destas organizações foram criadas anos antes do debate em torno dos aspectos regulatórios do r-DNA se tornar uma questão-chave (por exemplo, a Society for the Social Responsibility of Science foi criada em 1949). Elas servem – no aqui e agora – às relações de poder demarcadas por novos domínios discursivos, ao passo em que entram no jogo representando uma dinâmica própria advinda do processo de construção histórica do qual fizeram parte. Acredito que o poder das organizações-fronteira reside exatamente neste carácter aparentemente ambíguo causado pela “multiplicidade” discursiva.

As relações do poder desencadeadas pelos discursos se fazem presentes em formas locais e concretas, investindo em instituições e tomando corpo em técnicas de dominação. Já destaquei que discursos se manifestam *localmente*³⁶. No entanto, as relações de poder que

³⁶ Ou talvez assim sejam percebidos pelo pesquisador...

estes representam escapam aos limites espaciais. Um exemplo disto é o poder discursivo que impulsiona a onda mimética que caracteriza a estruturação do campo organizacional a partir do “sucesso”, ou, na linguagem deste trabalho, da praticabilidade que os novos papéis e instituições como PhD.CEO e as empresas start-up de biotecnologia representam, servindo aos discursos prevaletentes. O mimetismo é uma forma de expansão da teia de relações de poder em novos domínios, novos territórios/espacos. Outro exemplo é a própria expansão do campo da genética e biologia molecular, conseguindo catalisar em torno de projetos, como Projeto Genoma Humano, organizações nacionais e internacionais.

Por isto, a análise torna-se complexa e às vezes caracterizada por idas e vindas temporais, uma vez que discursos escapam aos limites espaço/tempo. O processo de construção da realidade é um processo histórico, ao mesmo tempo em que a praticidade do discurso lhe dá o caráter contingencial acima destacado.

Sobre começos e fins

Relacionada com esta reflexão, outro questionamento que apresento aqui tem a ver com a “emergência”, com o “novo”. Talvez o leitor pudesse me perguntar: porque, para compreender a emergência do “novo campo” da biotecnologia, a pesquisa empírica abrange um período de aproximadamente 100 anos? A melhor resposta encontrei no trabalho da Czarniawska (2004), para quem é o fim que, de fato, escolhe seu começo. Diferentes fins requerem diferentes começos, está é a forma como a construção de uma história procede.

O meu “começar” no campo da genética me ajudou a compreender que o novo não existe. O que, de fato, se apresenta neste trabalho, são diferentes (trans)formações, processos de construção de objetos historicamente situados, mas também historicamente indivisíveis. Cheguei ao campo da genética na busca do “começo”, da “emergência”, do campo da biotecnologia. Cheguei aonde pude chegar. Outros, talvez, teriam encontrado outros “começos” - medidos em termos de tempo kairótico.

O encontrar de diversas (trans)formações nesta trajetória – genética, biologia molecular, biotecnologia – foi facilitado pelo enfoque comparativo. Destaco aqui a relevância desta perspectiva comparativa, ou o que DaMatta (1990) se refere como antropologia social ou sociologia comparada, que, no presente estudo, me ajudou a elaborar o raciocínio analítico que serviu de base ao trabalho. Os campos “organizacionais” abordados no presente estudo não são apenas biotecnológicos. Entretanto, chegar a reflexões sobre este último foi possível

por meio da comparação com outras formações discursivas que criaram as condições de aparecimento de objetos como genética e biologia molecular. O enfoque comparativo também ajudou a questionar o “novo”, conceito que também baseia-se numa concepção divisória do tempo (daqui para frente começa o novo!). O que percebi na trajetória que descrevo neste trabalho são processos de (trans)formação, mas não origens, nem fronteiras temporais – a não ser aquelas colocadas por mim.

Sobre poder e limites

Outra reflexão final deste estudo tem a ver com o nível de análise e a concepção do poder na perspectiva foucauldiana. A adoção desta perspectiva em estudos organizacionais tem sido caracterizada por um enfoque micro, assim como por uma visão do poder presente em todas as partes, de forma homogênea. Questiono as duas perspectivas.

No meu entender, a microfísica do poder não está relacionado com o nível micro de análise, traduzido na linguagem de estudos organizacionais, por pesquisas realizadas *dentro* ou *nas* organizações. Já argumentei que é o caráter permeável do discurso – possível por meio das relações de poder embutidas na sua concepção – que vai possibilitar a aproximação dos diferentes domínios - ação, instituição, discurso - tratados, em geral, como se fossem separados (ZUCKER, 1987). Acho que a divisão decorre também da dificuldade de realização de pesquisas empíricas que conseguem olhar para a realidade sem as fronteiras dos níveis de análise. Acredito que o trabalho que apresento peca por não conseguir captar a permeabilidade das relações do poder no cotidiano. Por isto, ele pode ser complementado por pesquisas de natureza etnográfica, realizados por antropólogos organizacionais (CZARNIAWSKA, 2004).

Paralelamente, questiono a leitura segundo a qual o poder foucaultiano caracteriza-se pela homogeneidade. Acredito que o conceito de discurso caracteriza-se, ao contrário, pela heterogeneidade, seja em termos dos elementos que este consegue catalisar, seja em termos da sua expressão concreta em termos de espaço/tempo. Eugenia e *Man of Reason* se expressam, concretamente, como conjuntos de elementos heterogêneos, historicamente situados – o primeiro desde o início do séc. XIX, enquanto o segundo a partir do término da II Guerra Mundial - e localmente manifestados – o primeiro abrangendo EUA, Alemanha e outros países, enquanto o segundo sendo típico dos EUA, expresso até com mais força em algumas regiões do país.

Por fim, gostaria de enfatizar que discursos criam as condições de aparecimento dos objetos aqui estudados, são a base constitutiva da realidade. No entanto, eles não são possíveis de manipulação pelo “agente humano”, já que também não são “construídos” exclusivamente por este último. Com isto gostaria de apresentar minha descrença sobre qualquer esforço de imitação de realidades em diferentes espaços/tempos, mesmo que discursos possam e, de fato, atravessem fronteiras nacionais. Isto torna mais fácil compreender a diferença em termos de comportamento do consumidor perante produtos geneticamente modificados na Europa e nos EUA. O conjunto de discursos presentes em diferentes espaços/tempos construirá diferentes bases justificativas que, por sua vez, darão outra dinâmica à legitimidade na base dos possíveis processos miméticos.

Termino, lembrando que estou ciente do caráter inacabado da presente pesquisa. Recorro a um dos artigos de jornais que reuni no decorrer da minha pesquisa para exemplificar este ponto. James Gorman, num artigo de *The New York Times*, de abril de 2004, reflete acerca do que ele denomina *Pharmaceutical Man*, referindo-se a invasiva “permeabilidade” da medicina no dia-dia, já presente no tecido social americano:

Engolir uma pílula durante o almoço de trabalho provavelmente não chama mais a atenção de ninguém. Um executivo de alto-escalão, que não tem pressão alta ou problemas de colesterol é altamente suspeito. Mesmo existindo preocupações sobre o amplo uso de antidepressivos, essas não parecem afetar as vendas destes últimos. Na prática, o grupo de antidepressivos que inclui Zoloft é o terceiro maior grupo de venda de farmacêuticos nos EUA, totalizando US\$ 11 bilhões no decorrer de 2003 (GORMAN, 2004).

Outro discurso? Por quê não? Desvendar este, ou muitos outros, pede a sua colaboração...

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCESS EXCELLENCE. Disponível em <http://www.accessexcellence.org>. Acesso em 2002-2004.

ALCADIPANI, R. **Michel Foucault** - poder e análise das organizações. Dissertação (Mestrado) – FGV/EAESP, São Paulo, 2002.

ANDRADE, J. A. Actor-network theory: uma tradução para compreender o relacional e o estrutural nas redes interorganizacionais? In: ENANPAD, 27., Atibaia, 2003.

BARNARD, C. **As funções do executivo**. São Paulo: Atlas, 1971.

BENHABIB, S. Feminism and the question of postmodernism. In APPLEBY, J. Et al. (Ed). **Knowledge and Postmodernism in Historical Perspective**. NY, London: Routledge, 1996.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. 20.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

BETLACH, M. C., "Early Cloning and Recombinant DNA Technology at Herbert W. Boyer's UCSF Laboratory in the 1970s," História Oral conduzida em 1994 por Sally Smith Hughes, Regional Oral History Office, The Bancroft Library, University of California, Berkeley, 2002. Disponível em: <http://ark.cdlib.org/ark:/13030/kt1z09n6n9/>. Acesso em 03.02.2003.

BODMER, W.; McKIE, R. **The book of man: the human genome project and the quest to discover our genetic heritage**. New York: Scribner, 1994.

BOLTANSKI, L.; CHIAPELLO, E. **Le nouvel esprit du capitalisme**. Tradução: Teresa Leon. Paris: Gallimard, 1999.

_____; THÉVENOT, L. **De la justification** – les économies de la grandeur. Tradução: Teresa Leon. Paris: Gallimard, 1991. cap. 1-2.

BONAZZI, G. **Storia del pensiero organizzativo. Collana di sociologia**. Milano, Italia. FrancoAgneli. 2000.

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX**. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

BURRELL, G. Modernism, post modernism and organizational analysis: the contribution of Michel Foucault. **Organization Studies**, v. 9, n.2, p.221-235, 1988.

_____. Ciência normal, paradigmas, metáforas, discursos e genealogia da análise. In: CALDAS, M. P.; FACHIN, R.; FISCHER, T. (Org.). **Handbook de Estudos Organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1997.

_____; MORGAN, G. **Sociological paradigms and organizational analysis**. London: Heinemann, 1982.

CANALES, M. **Sociologia de la vida cotidiana**. 1996. Disponível em: <<http://www.uchile.cl/facultades/csociales/excerpta/canales.htm>> Acesso em: 25 maio 2002.

CARVALHO, C. A. P. **Configuração do campo da cultura no contexto da incorporação da lógica mercantil e os novos atores organizacionais**. Recife, Fev. 2003. (Projeto CNPq).

CASTELLS, M. **La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red**. Madrid: Alianza Editorial, 1996. v.1.

_____. Materials for an explanatory theory of the network society. **The British Journal of Sociology**, v.51, n.1, Jan./Mar. 2000.

CATLAW, T. J. When “the people” commit suicide: new adventures in post-mortem public administration. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN GROUP FOR PUBLIC ADMINISTRATION, Potsdam, Germany, 2002.

CAWS, P. **Structuralism: a philosophy for the human sciences**. Atlantic Highlands, NJ: Humanity Books, 2000.

CLEGG, S. KORNBERGER, M.& RHODES, C. Learning/ Becoming/ Organizing. **Organization**. Vol.12 (2): 147-167. 2005.

CHIA, R. Discourse analysis as organizational analysis. **Organization**. Vol.7 (3): 513-518. 2000.

_____. at al. Some responses and commentaries. **Organization**. Vol.7 (3): 513-518. 2000.

CHICAGO ALLIANCE. **Entrevista**. Chicago, IL, Estados Unidos, 2003.

COLD SPRING HARBOR LABORATORY ARCHIVES. Disponível em: <http://nucleus.cshl.org/CSHLlib/archives/Watson%20Archives/jd_watson_archives.htm>. Acesso em: 8 maio 2003.

COLIGNON, R. A. **Power plays**: critical events in the institutionalization of the Tennessee Valley Authority. Albany, NY: State University of New York, 1997.

CZARNIAWSKA, B. On time, space, and action nets. **Organization**. Vol. 11 (6). P.773-791. 2004.

DACIN, T. Isomorphism in context. The power and prescription of institutional norms. **The Academy of Management Journal**, v.40, n.1., p.46-81, Feb. 1997.

DAHL, R.A. **Who governs?** : democracy and power in an American city. New Haven, Yale University, 1961.

DaMATTA, Roberto. **Carnavais, malandros e heróis**. Para uma sociologia do dilema brasileiro. 5ª ed. Guanabara, 1990.

DAVEL, E.; ALCADIPANI, R. Estudos críticos em administração: a produção científica brasileira nos anos 1990. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, v.43, n.4, p.72-85. out./dez. 2003.

DAVIES, K. **Cracking the genome**: inside the race to unlock human DNA. Craig Venter, Francis Collins, James Watson and the story of the greatest scientific discovery of our time. New York: The Free Press, 2001.

DERRIDA, J. **Of grammatology**. Baltimore, MD: John Hopkins University Press, 1974.

DEWEY, J. **The question of certainty**. In: **The quest for certainty** (1933). Capricorn Books, 1960. Disponível em: <<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/index.htm>>. Acesso em: 1 fev. 2003.

DIAMOND, I.; QUINBY, L. (Ed.). **Feminism & Foucault**: reflections on resistance. Introduction. Boston: Northeastern University Press, 1988. p.xi-xix. Disponível em: <<http://www.thefoucauldian.co.uk/feminism.htm>>. Acesso em: 27 jan. 2003.

DiMAGGIO, P. J.; Powell, W. W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational fields. **American Sociological Review**, p.147-60, April 1983.

DOE. Department of Energy. **Entrevista**. Washington D.C., Estados Unidos, 2002.

DOUGLAS, M. **Como as instituições pensam**. São Paulo: EDUSP, 1998.

EDER, R. A clone's identity crises. **New York Times On-line**. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2002/12/19/books/19EDER.html?ntemail1>>. Acesso em: dez. 2002.

ELSTER, J. **Nuts and Bolts for the social sciences**. Cambridge: Cambridge University press. 1989.

FDA. Food and Drug Administration. **Entrevista**. Washington D.C., Estados Unidos, 2002.

FRENKEL, Michal. The politics of translation: how state-level political relations affect the cross-national travel of management ideas. **Organization**. Vol. 12(20) 275-301. 2005.

FONSECA, V. S. da. A abordagem institucional nos estudos organizacionais: bases conceituais e desenvolvimentos contemporâneos. In VIEIRA, M. M.F.; CARVALHO, C. A. (orgs.). **Organizações, instituições e poder no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Lisboa; Porto: Vozes, 1972.

_____. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1979a. Reimpressão.

_____. **Discipline and punish: the birth of the prison**. New York: Vintage Books, 1979b.

_____. **Mental illness and psychology**. Berkeley, CA: University of California Press, 1987.

FUKUYAMA, F. **Our post-human future: consequences of the biotechnology revolution**. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2002.

GARFINKEL, H. **Studies in ethnomethodology**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Inc. 1967.

GIDDENS, A. **Central problems in social theory**. Action, structure and contradiction in social analysis. Berkeley; Los Angeles: University of California Press.1979.

_____. **Social theory and modern sociology**. Stanford, CA: Stanford University Press, 1989.

GIERYN, T. F. Boundary-work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in professional ideologies of scientists. **American Sociological Review**, v.48, n.6, p.781-795, Dec.1983.

GILBERT, W. A vision of the grail. In: KEVLES, D. J.; HOOD, L. (Ed.). **The code of codes**. Cambridge, MA; London, England: Harvard University Press, 1992.

GOLDSMITH, T. **The biological roots of human nature**: forging links between evolution and behavior. New York; Oxford: Oxford University Press, 1991.

GORDON, C. Introduction. In: Faubion, J. D. (Ed.). **Michel Foucault: power**. New York: The New York Press, 1994.

GORMAN, James. The altered human is already here. The New York Times. Disponível em <http://www.nytimes.com/2004/04/06/health/06BODY.html?th>. Acesso em 06 de abril, 2004.

GROIS, F. **The gene civilization**. New York; St. Louis; Auckland etc.: McGraw-Hill Inc., 1989.

GUARDIOLA, E.; BAÑOS J.-E. Dalí and the double helix. **Nature**, v.423, n.917, 26 June 2003. Disponível em: <http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/nature/journal/v423/n6943/full/423917a_fs.html>. Acesso em: 20 ago. 2004.

GUSTON, D. H.. Stabilizing the boundary between US politics and science: the role of the Office of Technology Transfer as a boundary organization. **Social Studies of Science**, v.29, n.1, p.87-111, Feb.1999.

HABERMAS, J. **Conhecimento e interesse**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

HACKING, I. Michel Foucault's immature science. **Noûs**, v. 13, n.1, p.39-51, Mar. 1979.

_____. **The social construction of what?** Cambridge, MA; London, England: Harvard University Press, 1999.

HARMON, A. Twist and shout! The double helix replicates itself in popular culture. **New York Times**, 25 fev. 2003. Disponível em: <http://www.genetics-and-society.org/resources/items/20030225_nytimes_harmon.html>. Acesso em: 20 ago. 2004.

HARMON, M. M. What, if anything, is teleology? The ambiguous history of “purpose” in organizational thought. **American Review of Public Administration**, v.18, n.3, 1988.

HASSELBLADH, H.; KALLINIKOS, J. The project of rationalization: a critique and reappraisal of neo-institutionalism in organization studies. **Organization Studies**. v.21, n.4, p.697-720, 2000.

HEIDEGGER, M. **Being and time**. New York: Harper & Row Publishers, 1962.

HEINBERG, R. **Cloning the Buddha**. The moral impact of biotechnology. Wheaton, IL; Chennai, India: Quest Books Theosophical Publishing House, 1999.

HERITAGE, J. **Garfinkel and ethnomethodology**. New York: Polity Press, 1984.

HIRSCH, P. M. From ambushes to golden parachutes: corporate takeovers as an instance of cultural framing and institutional integration. **The American Journal of Sociology**, v.91, n.4, p.800-837, Jan. 1986.

HUGES, S. S. Making dollars out of DNA: the first major patent in biotechnology and the commercialization of molecular biology, 1974-1980. **Isis**, v.92, n.3, p.541-575, Sept. 2001.

HUGHES, E. C. The ecological aspect of institutions. **American Sociological Review**, v.1, n.2, p.180-189, Abr. 1936.

_____. The study of institutions. **Social Forces**, v.20, n.3, p.307-310, Mar.1942.

HGS. HUMAN GENOME SCIENCE. **Entrevista**. Maryland. Estados Unidos, 2002.

INTERNATIONAL CENTER OF PHOTOGRAPHY. Exibição “**How human**: life in the post-genome era”. Disponível em: <http://64.94.245.222/i_exhibit.htm>. Acesso em: maio 2003.

JAMES, W. What pragmatism means. In: MENAND, L. **Pragmatism**: a reader. New York: Vintage, 1997.

KASS, L. **Toward a "richer bioethics"**. Council's report to the president. Jan. 2004. Disponível em: <<http://www.bioethics.gov/transcripts/jan04/session5.html>>. Acesso em: nov. 2004.

KAY, L. E. **The molecular vision of life**: Caltech, The Rockefeller Foundation and the rise of the new biology. New York; Oxford: Oxford University Press, 1993.

_____. **Who wrote the book of life**. Stanford, CA: Stanford University Press, 2000.

KELLER, E. F. Nature, nurture, and the Human Genome Project. In: KEVLES, D. J.; HOOD, L. (Ed.). **The code of codes**. Cambridge, MA; London, England: Harvard University Press, 1992.

_____. **Reflection on gender and science**. New Haven; London: Yale University Press, 1995a.

_____. **Refiguring life**: metaphors of twentieth-century biology. New York: California University Press, 1995b.

KEVLES, D. J. Out of eugenics: the historical politics of human genome. In: KEVLES, D. J.;

HOOD, L. (Ed.). **The code of codes**. Cambridge, MA; London, England: Harvard University Press, 1992.

HHI. Howard Hughes Institute. **Entrevista**. Seattle, WA, Estados Unidos, 2003.

_____; HOOD, L. (Ed.). **The code of codes**. Cambridge, MA; London, England: Harvard University Press, 1992.

KINSELLA, W. J. Discourse, power, and knowledge in the management of "Big Science". **Management Communication Quarterly**, v.13, n.2, p.171-208, Nov. 1999.

KORNBERG, A. **The golden helix**: inside biotech ventures. Sausalito, CA: University Science Book, 1995.

KRIMSKY, S. **Genetic alchemy**: the social history of the recombinant DNA controversy. Cambridge, MA; London, England: The MIT Press, 1982.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1987.

LAMBRECHT, B. **Dinner at the new gene café**: how genetic engineering is changing what we eat, how we live, and the global politics of food. New York:St Martin's Press, 2001.

LATOURETTE, B. Postmodern? No, simply amodern! Steps towards an anthropology of science. **Stud. Hist. Phil. Sci.**, v.21, n.1, p.145-171, 1990.

_____. **Pandora's hope**: essays on the reality of science studies. Cambridge, MA; London, England: Harvard University Press, 1999.

_____. On recalling ANT. "Actor network and after". In:workshop – Keele University, July 1997. Disponível em: <<http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/stslatour1.html>>. Acesso em: 16 fev. 2004.

_____; WOOLGAR, S. **Laboratory life**: the construction of scientific facts. NJ: Princeton University Press, 1986.

LAW, J. Notas sobre a teoria do ator-rede: ordenamento, estratégia, e heterogeneidade. Disponível em: <http://www.necso.ufrj.br/Trads/Notas%20sobre%20a%20teoria%20Ator-Rede.htm>. Acesso em: 15 nov. 2004.

LIEBESKIND, J. P. et al. Social networks, learning, and flexibility: sourcing scientific knowledge in new biotechnology firms. **Organization Science**. v.7, n.4, p.428-443, July/Aug. 1996.

MACHADO, R. Introdução. Em. Foucault, M. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1979a. Reimpressão.

MAITLAND, I.; BRYSON, J.; VAN de VEN, A. Sociologists, economists, and opportunism. **The Academy of Management Review**, v.10, n.1, p.59-65, Jan.1985.

MARCUSE, H. **One dimensional man**: studies in the ideology of advanced industrial society. Boston: Beacon Press, 1964.

MARSA, L. **Prescription for profits**. How the pharmaceutical industry bankrolled the unholy marriage between science and business. New York: Scribner, 1997.

McELHENY, V. K. **Watson and DNA**. Making a scientific revolution. MA: Perseus Publishing, 2003.

McSWITE, O. C. **Legitimacy in public administration**: a discourse analysis. Thousand Oaks; London; New Dehli: Sage Publications, 1997.

_____. The new normativism and the discourse movement: a meditation. **Administrative Theory and Praxis**, v.20, n.2, Sept.1998.

MEEKS, R. Federal funding for R&D and R&D plant continues to grow in the 21st century. **INFOBRIEF. Science Resources Statistics**, Jul. 2003. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/sbe/srs/infbrief/nsf03321/start.htm>>. Acesso em: 10 fev. 2004.

MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. **American Journal of Sociology**, n.2, p.340-63, 1983.

_____; SCOTT, W. R. Organizational environments. Ritual and rationality. Newbury Park; London; New Delhi: Sage Publications. 1992.

MILES, R. E.; SNOW, C. C. Network organizations: new concepts for new forms. **California Management Review**, California, v. XXVIII, n.3, p.62-73, spring 1986.

_____; _____. Causes of failure in network organizations. **California Management Review**, CA, v.34, n.4, p.53-72, summer 1992.

MILLER, D. (Ed.). **Popper selections**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1985.

MILLS, A. Gareth Morgan: sociological paradigms and organizational analysis. **Entrevista**. 2001. Disponível em <<http://aurora.icaap.org/archive/morgan.html>>. Acesso em 20 de setembro de 2002.

MINTZBERG, H. Power and organization life cycles. **The Academy of Management Review**, v.9, n.2, p.207-224, Apr. 1984.

MISOCZKY, M. C. Da abordagem de sistemas abertos à complexidade: algumas reflexões sobre seus limites para compreender processos de interação social. **Cadernos EBAPE.BR**, v.1, n.1, ago. 2003. Disponível em: <<http://www.ebape.fgv.br/cadernosebape>>. Acesso em: ago. 2003.

MOORE, K. Organizing integrity: american science and the creation of public interest organizations, 1955-1975. **The American Journal of Sociology**, v. 101, n.6, p.1592-1627, May, 1996.

MORENTE, M. G. **Fundamentos de filosofia**. São Paulo: Mestre Jou, 1980.

MORGAN, Gareth. **Beyond the method**: Strategies for social research. London, New Dehli: Sage Publications, 1983.

NIH. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. **A short history of the National Institute of Health**. Disponível em: <<http://history.nih.gov/exhibits/history/index.html>>. Acesso em: 23 ago. 2004.

NIH. National Institutes of Health. **Entrevistas**. Washington D.C., Estados Unidos, 2002.

NIETZSCHE, F. Selected Aphorism from The Gay Science. In: APPLEBY, J. et al. (Ed). **Knowledge and Postmodernism in Historical Perspective**. NY, London: Routledge, 1996.

NIELSEN, Lita L. The Lifeblood of Biotechnology: University-industry technology transfer. In: Ono, D. R. **The business of biotechnology**: from the bench to the street. Stoneham, MA: Butterworth-Heinemann, 1991.

NOHRIA, N. Is a network perspective a useful way of studying organizations? In: NOHRIA, N.; ECCLES, R. G. (Ed.). **Networks and organizations**: structure, form and action. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1992.

_____; ECCLES, R. G. (Ed.). **Networks and organizations**: structure, form, and action. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1992.

NORRETRANDERS, T. **The user illusion**. New York: Viking, 1998.

ORTONI, A. **Metaphor and thought**. Cambridge, London, New York: Cambridge University Press, 1979.

OTA. US Office of Technology Assessment. Biotechnology in a global economy. **Relatório setorial**. Disponível em http://www.wws.princeton.edu/~ota/ns20/year_f.html. Acesso em 03.02.2002.

OUCHI, W. The relationship between organizational structure and organizational control. **Administrative Science Quarterly**, v.22, n.1, p.95-113, Mar.1977.

_____. The transmission of control through organizational hierarchy. **The Academy of Management Journal**, v.21, n.2, p.173-192, Jun. 1978.

_____. A conceptual framework for the design of organizational control mechanisms. **Management Science**, v. 25, n.9, p. 833-848, Sept. 1979.

_____. G. Markets, bureaucracies and clans. **Administrative Science Quarterly**, v.25, n.1, p.129-141, Mar. 1980.

PCB. President Council on Bioethics. **Entrevista**. Washington D.C., Estados Unidos, 2002.

PECI, A. Estrutura e ação nas organizações. **Revista de Administração de Empresas**, v.43, n.1, jan./fev./mar.2003.

PERISSINOTTO, R. M. O poder sem face: de volta à velha antinomia "estrutura" e "prática"?. **Revista de Sociologia e Política**. n. 20. Curitiba, junho de 2003.

PFEFER, J. **Power in organizations**. US: Harper Business, 1981

PHILLIPS, N.; HARDY, C; LAWRENCE, T. B. **Interorganizational collaboration and the dynamics of institutional fields**. Department of Management, The University of Melbourne, Dec. 1998. (Working Paper in Human Resource Management & Industrial Relations. n.13).

PINTO, A. L. **The Brazilian Institute of Municipal Administration (IBAM): a case study of institution building in Brazil**. Tese (Doutorado) – Faculty of the School of Public Administration, University of Southern California. 1968.

_____. A institucionalização organizacional como estratégia de desenvolvimento. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.3, n.1, p,7-25, jan./jun. 1969.

POWELL, W. W. Hybrid organizational arrangements. **California Management Review**, CA, v.XXX, n. 1, p.67-87, fall 1987.

_____. Learning from collaboration. **California Management Review**, CA, v.40, n.3, p.228-240, spring 1998.

_____; DiMAGGIO, P. J. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational fields. **American Sociological Review**, v.48, p.147-60, Apr. 1983.

_____; _____. (Ed.). **The new institutionalism in organizational analysis**. Chicago; London: University of Chicago Press, 1990.

PROCHNO, P. Routine assembly: institutionalizing practices in a new setting. In: ENANPAD, 27., Atibaia, 2003.

RAEL. **Sobre a religião raeliana**. Disponível em <<http://www.rael.org/int/portugese/index.html>>. Acesso em: jan. 2003.

RAMOS, A. G. **The new science of organizations: A reconceptualization of the wealth of nations**. Toronto; Buffalo; London: University of Toronto Press, 1981.

RASMUSSEN, N. Plant hormones in war and peace: science, industry and government in the development of herbicides in 1940's America. **ISIS**, v.92, n.2, p.291-316, Jun, 2001.

RIDLEY, M. **Genome: the autobiography of a species in 23 chapters**. New York: Perennial, 2000.

RIFKIN, J. **The biotech century: harnessing the gene and remaking the world**. New York, NY: Jeremy P. Tarcher/Putnam, 1998.

RORTY, R. **Objectivity, relativism and truth**. Cambridge: Cambridge University, 1991. v.1.

_____. **A pragmatist view of contemporary analytic philosophy**. 1999a. Disponível em: <<http://www.stanford.edu/~rrorty/pragmatistview.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2002.

_____. **Analytic philosophy and transformative philosophy**. 1999b. Disponível em: <<http://www.stanford.edu/~rrorty/analytictrans.htm>>. Acesso em: 26 Nov. 2002.

ROSE, M. A. **The post-modern and the post-industrial: a critical analysis**. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1991.

SCHUTZ, A. **Fenomenologia del mundo social: introduccion a la sociologia comprensiva**. Buenos Aires: Paidos, 1972.

_____. **Fenomenologia e relações Sociais**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

SCOTT, R. W. **Institutions and organizations**. Thousand Oaks: Sage, 1995.

_____; MEYER, J. W. **Organizational environments: ritual and rationality**. Beverly Hills: Sage, 1983.

SEARLE, J. R. **Minds, Brains and Science**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1984.

SILVERMAN, D. **The theory of organizations: a sociological framework**. New York: Basic Books, 1970.

SIMMEL, G. The sociology of sociability. **The American Journal of Sociology**, v.55, n.3, p.254-261, Nov.1949.

SPINK, M. J.; MENEGON, V. M. A pesquisa como prática discursiva: superando os horrores metodológicos. In: SPINK, M. J. (Org.). **Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas**. São Paulo: Cortez, 2000.

SOLOMON, A. G. K. The geneses of Human Genome Project. In: **Report to the president-elect 2000: triumphs and tragedies of the modern Presidency**, by the Center for the Study of the Presidency. Disponível em: <http://www.csis.org/tech/Biotech/Analysis_Genesis.htm>. Acesso em: jan. 2003.

STAR, S. L.; GRIESEMER, J. R. Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's museum of vertebrate zoology: 1907-1939. **Social Studies of Science**, v.19, n.3, p.387-420, Aug. 1989.

STENT, G. S. (Ed.). **The double helix**. A personal account of the discovery of the structure of DNA. James D. Watson. New York; London: W.W. Norton Company, 1980.

STEWART, J. M. Capitalizing on new opportunities: Entrepreneurship in biotechnology. In: ONO, D. R. **The business of biotechnology: from the bench to the street**. Stoneham, MA: Butterworth-Heinemann, 1991.

TAYLOR, F. W. **Princípios de administração científica**. 7^a ed. São Paulo: Editora Atlas. 1970.

TEITELMAN, R. Miracles and money: the evolution of a new industry. In: Ono, D. R. **The business of biotechnology: from the bench to the street**. Stoneham, MA: Butterworth-Heinemann, 1991.

TENORIO, F.G. **Flexibilização organizacional: mito ou realidade?** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000.

TERRA. **Notícias** **Ciência**. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,OI75620-EI272,00.htm>>. Acesso em: dez. 2002.

THE PRESIDENT'S COUNCIL ON BIOETHICS. **Work Paper 1**. Disponível em: <<http://www.bioethics.gov/workpaper1.html>>. Acesso em: dez. 2002.

THIRY-CHERQUES, H. **O método estruturalista**. Mimeo. 2004.

TOBEY, R. Michel Foucault's interpretative analytics. Acesso em: <<http://www.horuspublications.com/guide/cm108.html>>. Janeiro de 2003.

TOLBERT, P. S.; ZUCKER, L. G. Institutional sources of change in the formal structure of organizations: the diffusion of Civil Service Reform, 1880-1935. **Administrative Science Quarterly**, v.28, n.1, p.22-39, Mar. 1983.

ULRICH, D.; BARNEY, J. Perspectives in organizations: resource dependence, Efficiency, and population. **The Academy of Management Review**, v.9, n.3, p.471-481, Jul.1984.

UNIVERSITY OF WASHINGTON. **Entrevista**. Seattle, WA., Estados Unidos, 2003.

VASCONCELOS, F. C. Racionalidade, autoridade e burocracia: as bases da definição de um tipo organizacional pós-burocrático. In: ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, **Anais...** Recife: Observatório da Realidade Organizacional – PROPAD/UFPE: ANPAD, 2002.

VENTURA, E. C. Dinâmica de institucionalização de práticas sociais: estudo do movimento pela responsabilidade social no setor bancário. Projeto de Doutorado. Rio de Janeiro, EBAPE/FGV, 2004.

VERGARA, S C. **Projetos e relatórios de pesquisas em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

VIEIRA, M. M. F. Análise Institucional da Dinâmica de Setores Industriais: um estudo de caso sobre desenvolvimento e declínio de um setor industrial específico. **Projeto de Pesquisa**. Programa Pró-pesquisa. Rio de Janeiro, EBAPE/FGV. 2000.

_____; CARVALHO, C. A. (Org.). **Organizações, cultura e desenvolvimento local: a agenda de pesquisa do Observatório da Realidade Organizacional**. Recife: EDUFEPE, 2003a.

_____; _____. Campos organizacionais: de wallpaper à construção histórica do contexto de organizações culturais em Porto Alegre e em Recife. XXVII Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração. ENANPAD. **Anais...** Atibaia, SP, 20 a 24 de setembro de 2003b.

_____; _____. LOPES, F. The structuring of the organizational field of theaters and museums in the south of Brazil. XVII^o European Group for Organization Studies Colloquium. EGOS. **Anais...** Lyon, France, 2001.

_____; MISOCZKY, Ceci. Instituições e poder: explorando a possibilidade de transferências conceituais. I^o Encontro Nacional de Estudos Organizacionais. ENEO. **Anais...** Curitiba, PR, 2000.

_____; _____. SILVA, R. C. **Análise institucional da dinâmica de setores industriais: um estudo de caso sobre desenvolvimento e declínio de um setor industrial específico**. Projeto de pré-pesquisa. Rio de Janeiro: EBAPE/FGV. 2002.

WANDERMEER, J. **Reconstructing biology: genetics and ecology in the new world**. New York: Wiley, 1996.

WASHBIO. Washington Biotechnology and Biomedical Association. **Entrevista**. Seattle. WA. Estados Unidos, 2003.

WASHINGTON, M. Field approaches to institutional change: the evolution of the National Collegiate Athletic Association 1906-1995. **Organization Studies**, v.25, n.3, p.393-414, 2004.

WENGER, E. **Communities of practice**: learning meaning and identities. United Kingdom: Cambridge University Press. 1999.

WHITE, O. F. Jr. & McSWAIN, C. The Phoenix Project: Raising a New Image of Public Administration from the Ashes of the Past. In. KASS, H. D. & Catron. B. (Ed.) **Images and Identities in Public Administration**. Newbury Park, CA: Sage Publishing Co., 1990.

WRIGHT, S. **Molecular politics**. Developing American and British Regulatory Policy for Genetic Engineering, 1972-1982. Chicago; London: The University of Chicago Press, 1994.

ZUCKER, L. The role of institutionalization in cultural persistence. **American Sociological Review**, v.41, n.5, p.726-43, 1977.

_____. Institutional theories of organization. **Annual Review of Sociology**, v.13, p.443-464, 1987.

_____; DARBY, M. R. E.; BREWER, M. B. Intellectual human capital and the birth of U.S. biotechnology enterprises. **The American Economic Review**, v. 88, n.01. p.290-306, Mar. 1998.

9 ANEXO: UMA CRONOLOGIA

1900 – O trabalho de Mendel é redescoberto por três cientistas - Hugo DeVries, Erich Von Tschermak e Carl Correns – cada um dos quais, independentemente, procurando precedentes do seu trabalho “original” na literatura científica.

1902 – Os “fatores” mendelianos são relacionados a estruturas cromossômicas.

1905 – É criado o termo “genética”.

1905 – É criado o termo “gene”.

1915 – T.H Morgan publica “Os mecanismos da hereditariedade mendeliana”.

1916 – É fundado o primeiro jornal sobre genética (*ou especializado em genética*).

1919 – O termo “biotecnologia” é cunhado pelo engenheiro húngaro Karl Ereky. Naquele momento passa a significar todas as linhas de trabalho por meio das quais produtos são criados a partir de matérias primas auxiliadas por organismos vivos. Ereky vislumbrou uma “Era da Bioquímica”, tal como a Idade da Pedra e a Idade dos Metais.

1920 – Adquire a genética um rigor e produtividade, dificilmente encontradas em outras disciplinas da época, devido a pesquisas em *Drosophila* e milho, considerados como organismos modelos para a transmissão de traços hereditários.

1921 - Hermann J. Muller, aluno de Thomas Hunt Morgan, escreve artigo sobre a natureza do gene, concebendo-o como uma partícula que, mesmo ultramicroscópica, exibe uma estrutura complexa de diversas partes.

1924 – É aprovado, sob a influência do movimento eugênico, o *U.S. Immigration Act of 1924*, que limitava o fluxo de imigrantes com baixo nível de instrução, advindos da Europa do Leste e do Sul, sob a alegação de inferioridade genética.

1928 - Fredrick Griffiths percebe que um tipo de bactéria áspera apresentava um aspecto liso na presença de um “princípio transformador” desconhecido, de aspecto liso (princípio esse que 16 anos mais tarde é identificado por Oswald Avery como sendo o DNA).

1930's – A genética passa a ser considerada uma disciplina diferente da embriologia.

1931- Leis compulsórias de esterilização são adotadas em vários estados americanos.

1933 – Leis eugênicas são adotadas pela Alemanha, esterilizando mais de 56 mil indivíduos considerados "defeituosos hereditários".

1938 – Proteínas e DNA são estudados em vários laboratórios com base na cristalografia dos raios X.

É cunhado o termo "biologia molecular".

1943 – É realizado o “teste de flutuação” por Salvador Luria e Max Delbruck, primeiro estudo quantitativo sobre mutação em bactérias (é o início da genética bacteriana como uma disciplina diferenciada).

1945 – É desenvolvido, por Max Delbruck e Salvador Luria, um sistema modelar simples usando o fago (*phage*) a fim de compreender como a informação genética é transferida para células bacterianas hospedeiras.

Eles organizam um curso que atrai vários cientistas para o *Cold Spring Harbor*, que rapidamente transforma-se no centro de acolhimento de idéias ligadas à hereditariedade em nível celular e molecular.

1945 - É fundado em Quebec, , Canadá, o *U.N. Food and Agriculture Organization* (FAO).

1946 – É divulgado por Edward Tatum e Joshua Lederberg que bactérias trocam material genético diretamente, num processo por eles denominado “conjugação”. Max Delbruck e Alfred Day Hershey descobrem, de modo independente, que o material genético de diferentes vírus pode ser combinado e formar um novo vírus (recombinação genética).

1947 - Barbara McClintock apresenta pela primeira vez dados ignorados pela comunidade científica naquele momento, relativos ao que hoje é conhecido como “gene saltador”.

1953 – É proposto por James Watson e Francis Crick um modelo para o DNA (ácido desoxirribonucléico).

A revista *Nature* publica o trabalho relativo à estrutura da dupla hélice.

1957 – É explicado por Francis Crick e George Gamov como o DNA funciona para produzir proteína ("dogma central").

É demonstrado por Matthew Meselson e Frank Stahl o mecanismo de replicação do DNA.

1960 – É criado, pelas fundações Rockefeller e Ford, o primeiro centro de pesquisa agrícola em cooperação com o governo Filipino, o *International Rice Research Institute* (IRRI).

1960's – Ocorre uma série de descobertas em pesquisa básica.

1961 – São descobertas, por Marshall Nirenberg, as primeiras técnicas que vão levar à quebra do código genético (realizado, de fato, por ele e seus colegas, após cinco anos).

1962 – O prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina é dividido entre Watson e Crick, juntamente com Maurice Wilkins. Rosalind Franklin, cujo trabalho contribuiu enormemente para a descoberta da estrutura do DNA, morreu antes da entrega do prêmio.

1965 – Células de rato e humanas são fundidas com sucesso, por Harris e Watkins.

1966 – O código genético é quebrado. É demonstrado por Marshall Nirenberg, Heinrich Mathaei e Severo Ochoa que uma seqüência de três bases de nucleotídeos determinam cada um dos 20 aminoácidos.

1967 – É dado um passo crucial frente ao mapeamento do gene humano, por Mary Weiss e Howard Green, com a publicação de uma técnica (hibridização de célula somática) que usava células humanas e células de rato crescendo juntas, numa mesma cultura.

1970 – A transcriptase reversa, uma enzima de restrição que corta a molécula de DNA em lugares específicos, é isolada independentemente por Howard Temin e David Baltimore. Isto permitiu a criação de clones e a observação de suas funções.

1972 – Uma enzima de restrição para cortar DNA é isolada e empregada por Paul Berg. Berg liga duas partes de DNA para formar uma molécula circular híbrida, a primeira molécula de DNA recombinante (r-DNA).

Surge a metodologia de Clonagem de Moléculas Geneticamente Modificadas, realizada por Stanley Cohen e Herbert Boyer, ou a técnica de DNA recombinante.

Os primeiros experimentos bem sucedidos de clonagem de DNA são realizados na Califórnia. Publica-se na revista *Science* a carta dos cientistas preocupados com as regulações relativas às novas técnicas de divisão do DNA. A carta leva à realização da Conferência de Asilomar, em 1975.

1973 – É realizada a primeira conferência sobre o mapeamento do gene humano motivada pelo seu rápido desenvolvimento, mediante a técnica de hibridização de células somáticas. É criada a seita Raeliana.

1975 – Realiza-se a Conferência de Asilomar.

1976 – É criada a *Genentech Inc.*, nos EUA, primeira empresa de biotecnologia dedicada ao desenvolvimento e marketing de produtos baseados na tecnologia do r-DNA.

São emitidas as primeiras diretrizes regulatórias sobre os experimentos com o r-DNA pelos NIH (*National Institutes of Health*).

1977 – É elaborada a primeira proteína humana (somatostatina) a partir de uma bactéria.

Dezesseis projetos de lei apresentados ao Congresso Americano para regular a pesquisa do r-DNA são reprovados.

São elaboradas outras técnicas de seqüenciamento do DNA usando produtos químicos e não apenas enzimas, por Walter Gilbert e Allan Maxam, da *Harvard University*.

1978 – É anunciado pelo *Genentech Inc.* e pelo *City of Hope National Medical Center* a produção em laboratório de insulina humana através da tecnologia de r-DNA e se demonstra a possibilidade de produção em escala.

1979 - John Baxter anuncia a clonagem do gene para o hormônio do crescimento humano.

1980 – A Suprema Corte dos Estados Unidos decide que os micro-organismos podem ser patenteados mediante a lei existente.

É emitida patente para a técnica do r-DNA de Cohen/Boyer.

A oferta pública inicial da *Genentech* marca o recorde de Wall Street em termos do crescimento mais rápido do preço por ação.

É inventada por Kary Mullis e outros da *Cetus Corporation*, de Berkeley, California, uma técnica para a multiplicação da seqüência de DNA *in vitro* – a cadeia de reação polimerase (PCR). A PCR é considerada a técnica mais revolucionária em biologia molecular no decorrer dos anos 80. Foi patenteada pela *Cetus* que a vendeu, em 1991, para a *Hoffman-La Roche, Inc.* por US\$300 milhões.

1981 – A oferta pública inicial da *Cetus* marca o recorde de Wall Street em termos da maior soma de dinheiro levantado numa oferta pública inicial (US\$ 115 milhões).

Mais de 80 novas empresas de biotecnologia são criadas.

A *Hoechst AG*, uma empresa química alemã, doa ao *Massachusetts General Hospital*, da *Harvard Medical School*, US\$ 70 milhões para a construção de um novo departamento de biologia molecular em troca dos direitos exclusivos sobre qualquer patente que pudesse emergir.

Al Gore promove uma série de audiências no Congresso Americano sobre a relação entre a academia e a comercialização no campo da pesquisa biomédica.

É aprovada, pela *Food and Drug Administration* (FDA), a comercialização da insulina humana geneticamente modificada.

1982 – É aprovado pela *U.S. Food and Drug Administration* o primeiro remédio produzido com base na engenharia genética, a insulina humana.

É aprovada na Europa a primeira vacina animal produzida via r-DNA.

É introduzido o primeiro seqüenciador de proteína comercial pelo *Applied Biosystems, Inc.*, que reduz dramaticamente a quantidade de amostras de proteína necessárias para seqüenciamento.

Richard Goldstein e Richard Novick alertam sobre o uso das tecnologias de r-DNA no desenvolvimento de armas biológicas.

1983 –Eli Lilly ganha a licença para fazer insulina.

É isolado no laboratório de Jay Levy, de University of Califórnia, San Francisco o vírus da AIDS, quase ao mesmo tempo em que o Instituto Pasteur (França) e os NIH também o fazem. Patentes americanas são concedidas para empresas de agricultura.

1984 – É introduzida uma técnica para identificação de indivíduos, por Alec Jeffreys.

1985 – A técnica para identificação de indivíduos passa por um processo legal.

São testadas em campo, pela primeira vez, plantas geneticamente modificadas, resistentes a insetos, vírus e bactérias.

Os NIH aprovam diretrizes para a realização de experimentos em terapia de genes em humanos.

1986 – É inventado por cientistas e técnicos de *Caltech e Applied Biosystems, Inc.*, o seqüenciador automático de DNA fluorescente.

1988 – É obtida a primeira patente para um animal geneticamente alterado, um rato suscetível a um tipo de câncer, por 2 pesquisadores de Harvard: Philip Leder e Timothy Stewart.

1989 – É criado o *National Center for Human Genome Research*, chefiado por James Watson, que vai dirigir US\$ 3 bilhões para mapear e seqüenciar todo o DNA humano, até 2005.

1990 – É emitida, pelo UCSF e o *Stanford University*, a 100ª licença de patente do r-DNA (até o final do ano fiscal de 1991, as duas universidades ganharam US\$ 40 milhões com a patente).

Ocorre uma série de aprovações por parte da FDA.

É realizada a primeira terapia de gene numa menina de quatro anos (apesar do êxito, a terapia gera uma série de discussões éticas, na academia e na mídia).

É lançado o Projeto Genoma Humano (HPG).

É publicado o livro “Jurassic Park”, de Michael Crichton, no qual um dinossauro geneticamente alterado invade um parque temático paleontológico.

1991 – O trabalho referência “*Mendelian Inheritance in Man*” torna-se disponível *on-line*, por meio de uma rede de computadores.

1992 – O Exército Americano dá início à coleta de amostras de sangue e pele de todos os recrutas novos, como parte de um programa de identificação genética de soldados mortos em guerra.

1993 – É aprovado Betaseron, produzido pelo *Chiron*, primeiro tratamento para esclerose múltipla em 20 anos.

A FDA declara que alimentos geneticamente modificados não são perigosos, nem requerem regulação especial.

É criada, da fusão de duas associações comerciais de menor escala, a *Biotechnology Industry Organization*.

Embriões humanos são clonados por pesquisadores da *George Washington University*, o que gera protestos éticos, políticos e críticos.

Uma equipe de pesquisa internacional, liderada por Daniel Cohen, do *Center for the Study of Human Polymorphisms*, em Paris, produz um mapa aproximado de todos os 23 pares de cromossomos humanos.

É lançado pela *Genentech* o *Access Excellence*, um programa de rede nacional de US\$10 milhões que permite professores do ensino superior acesso aos seus pares e especialistas sobre o tema.

1994 – É aprovado pela FDA o primeiro alimento geneticamente modificado, o tomate (*Flavr Savr*).

Vários genes, humanos ou não, são identificados e suas funções descritas.

Conflitos sobre a propriedade das partes do genoma ocorrem.

Cientistas e corporações de pesquisa concebem uma forma de compartilhar o acesso a uma base de dados computatorizada que detalha 35,000 genes humanos.

1995 – É completada a primeira seqüência total de um organismo vivo – a bactéria *Hemophilus Influenzae*.

É lançada uma campanha, por uma coalizão de religiões, para a mudança na legislação que permite patentear genes (nesse grupo está incluído Jeremy Rifkin, um crítico controverso da indústria de biotecnologia).

É cogitada a hipótese de que uma nova técnica de mapeamento de genes, STS, poderia aumentar a velocidade do trabalho dos geneticistas envolvidos no HPG.

Terapia de genes, modulação do sistema imunológico e anticorpos de engenharia genética entram na batalha contra o câncer.

1996 – Pesquisas indicam o olhar do público para a pesquisa do genoma humano e para a terapia de genes com um misto de medo e desconfiança.

1997 – É anunciado por pesquisadores do *Roslin Institute*, Escócia, a clonagem de uma ovelha – Dolly (Polly, a primeira ovelha clonada via tecnologia de transferência nuclear, surge um pouco mais tarde).

É concebida a engenharia do primeiro “*hardware*”, cuja lógica é extraída do DNA usando partes do mesmo e algumas técnicas biológicas usuais de laboratório.

Surge uma nova técnica de DNA que combina PCR, *chips* de DNA e programação de computadores, o que oferece um novo meio para a procura de genes que causam doenças.

1998 – São clonadas 3 gerações de ratos por cientistas da Universidade de Hawaii.

Um esboço do mapa do genoma humano é produzido, mostrando a localização de mais de 30 mil genes.

1999 – Pesquisas e debates éticos crescem concomitantemente. Apenas nos EUA existem 1,274 empresas de biotecnologia, com quase 300 remédios e vacinas biotecnológicas em fase de experimentação clínica e outras centenas em fases mais adiantadas de desenvolvimento.

O PGH segue o cronograma traçado, operando abaixo do orçamento, com a conclusão do mapa previsto para cinco anos.

2002 – É exibida a novela “O clone”, no Brasil e em outros países do mundo.

A seita Raeliana anuncia a clonagem do primeiro bebê humano.

2004 – No Carnaval, uma escola de samba brasileira, do Rio de Janeiro, exhibe uma alegoria do DNA (Unidos da Tijuca com "O sonho da criação e a criação do sonho: A arte da ciência no tempo do impossível").



Fonte: Folha de São Paulo. http://www1.folha.uol.com.br/folha/especial/2004/carnaval/rio_de_janeiro-galeria.shtml

Fonte: Baseado em *Access Excellence* e artigos do banco de dados elaborado para fins deste estudo