

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS**

**O NOVO CONTEXTO TECNOCIENTÍFICO E SEUS
DESAFIOS AO ESTATUTO TEÓRICO-
METODOLÓGICO CLÁSSICO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

MÁRCIO FELIPE SALLES MEDEIROS

**Santa Maria, RS, Brasil
2012**

**O NOVO CONTEXTO TECNOCIENTÍFICO E SEUS
DESAFIOS AO ESTATUTO TEÓRICO-METODOLÓGICO
CLÁSSICO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS**

Márcio Felipe Salles Medeiros

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências Sociais**

Orientador: Prof. Dr. Holgonsi Soares Gonçalves Siqueira

**Santa Maria, RS, Brasil
2012**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Medeiros, Márcio Felipe Salles

O novo contexto tecnocientífico e seus desafios ao estatuto teórico-metodológico clássico das ciências sociais / Márcio Felipe Salles Medeiros.-2012.

131 p.; 30cm

Orientador: Holgonsi Soares Gonçalves Siqueira

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, RS, 2012

1. Técnociência 2. Hibridismo 3. Convergência 4. Ciências Sociais I. Siqueira, Holgonsi Soares Gonçalves II. Título.

© 2012

Todos os direitos autorais reservados a Márcio Felipe Salles Medeiros. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita com autorização por escrito do autor. Endereço: Rua Oscar R Ferreira, 590 – São José – Santa Maria - RS, 97095-490 Fones: (55) 3217.8071 / 9974.3038. Endereço eletrônico: medeiros.mfs@gmail.com

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a
Dissertação de Mestrado

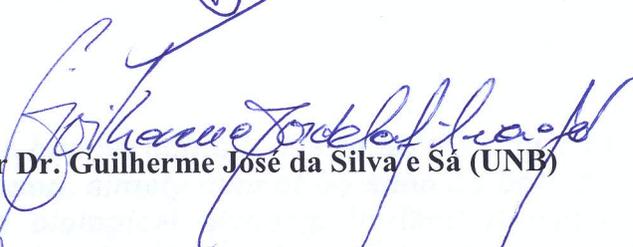
**O NOVO CONTEXTO TECNOCIENTÍFICO E SEUS
DESAFIOS AO ESTATUTO TEÓRICO-METODOLÓGICO
CLÁSSICO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS**

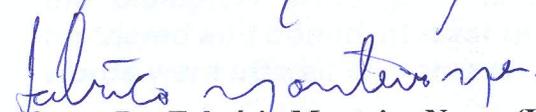
elaborada por
Marcio Felipe Salles Medeiros

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Ciências Sociais

COMISSÃO EXAMINADORA:


Professor Dr. Holognisi Soares Gonçalves Siqueira (UFSM)
(Presidente/Orientador)


Professor Dr. Guilherme José da Silva e Sá (UNB)


Professor Dr. Fabrício Monteiro Neves (UFSM)

Santa Maria, 05 de abril de 2012.

The human mind, if it is to be the physical organ of human reason, simply cannot be seen as bound and restricted by the biological skinbag. In fact, it has never been thus restricted and bound, at least not since the first meaningful words were uttered on some ancestral plain.

Andy Clark

Dedico esta dissertação a todos os amigos e familiares que se fizeram presentes ao longo da confecção deste difícil, mas gratificante, trabalho.

AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. Dr. Holgonsi Gonçalves Soares Siqueira, que tem acompanhado, corrigido e ampliado a forma de ver e produzir Ciências Sociais ao longo de mais de 4 anos de trabalhos em conjunto.
- Aos amigos e críticos deste trabalho, Fabrício Monteiro Neves e Guilherme José da Silva e Sá, pelo incentivo, e pelas inúmeras conversas, que sem sombra de dúvidas, apenas agregaram valor a esta obra.
- A minha família, e em especial minha mãe Gabi, que sempre esteve comigo me incentivando e sendo compreensiva.
- As amigas e colegas Camila Prates e Graciela Froehlich pela amizade e carinho.
- A minha namorada Lisânia Medeiros, que leu todo este trabalho, sempre me incentivando e fazendo ótimas contribuições.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais
Universidade Federal de Santa Maria

O NOVO CONTEXTO TECNOCIENTÍFICO E SEUS DESAFIOS AO ESTATUTO TEÓRICO-METODOLÓGICO CLÁSSICO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS

AUTOR: MÁRCIO FELIPE SALLES MEDEIROS
ORIENTADOR: HOLGONSI SOARES GONÇALVES SIQUEIRA
Local e Data da Defesa: Santa Maria, 5 de Abril de 2012

O desenvolvimento tecnocientífico, através de suas redes de produção e distribuição de conhecimentos, tem alterado paulatinamente a cultura através de *tecnologias híbridas* que possibilitam interações entre humanos e não-humanos de forma cada vez mais profunda. Vivencia-se um processo no qual os instrumentos não são apenas artifícios para realizar ações técnicas, mas apresentam a capacidade de interação, copiando, em parte, elementos humanos, e adicionando outros elementos sobre-humanos. Esta interação tem proporcionado um contínuo desenvolvimento tecnológico, promovendo uma série de mudanças técnicas e sociais. Novos fenômenos, oriundos do atual contexto de proeminência da tecnociência, estão alterando o processo de organização e percepção da sociedade. Estes fenômenos estão inserido em uma rede complexa e integrada de elementos, em que visões lineares e fragmentárias, típicas do pensamento moderno, não conseguem apreender os fenômenos em sua amplitude. Neste sentido, este estudo tem por finalidade discutir os desafios teórico-metodológicos para as Ciências Sociais que emergem do contexto de interação entre tecnologias/homem que posicionam o hibridismo como uma categoria central de análise. A metodologia utilizada consiste em discussão teórica, envolvendo análise comparativa das categorias centrais do pensamento de Bruno Latour e Donna Haraway.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnociência. Hibridismo. Convergência. Ciências Sociais.

ABSTRACT

Master's Degree Dissertation
Graduate Program in Social Science
Universidade Federal de Santa Maria

THE NEW TECHNOSCIENTIFIC CONTEXT AND ITS CHALLENGES TO CLASSICAL THEORETICAL-METHODOLOGICAL STATUTE OF SOCIAL SCIENCES

AUTHOR: MÁRCIO FELIPE SALLES MEDEIROS
ADVISOR: HOLGONSI SOARES GONÇALVES SIQUEIRA
Place and Date of Defense: Santa Maria, April 5th, 2012

The techno-scientific development, through their networks of production and distribution of knowledge has gradually changed the culture through hybrid technologies, allowing interactions between humans and non-humans to be increasingly deeper. Experience is a process in which the instruments are not only technical devices to perform actions; they are able to interact, partly copying human elements, as well as adding other superhuman elements. This interaction has provided a continuous technological development, promoting a series of technical and social changes. New phenomena, from the current context of prominence of Technoscience, are altering the process of organization and perception of society. Such phenomenon is part of an integrated and complex network of elements, where linear and fragmentary views, typical of modern thought, cannot grasp the phenomena in their amplitude. Thus, this study aims to discuss the theoretical and methodological challenges for the social sciences to emerge within the context of interaction between technologies/humans, which place hybridism as a central category of analysis. The methodology consists of a theoretical discussion, involving comparative analysis of the central categories of thought of Bruno Latour and Donna Haraway.

KEYWORDS: Technoscience. Hybridism. Convergence. Social Sciences.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 DA CIÊNCIA À TECNOCIÊNCIA	15
1.1 Conceituação sobre a tecnociência	23
1.2 Desafios políticos da tecnociência	36
2 HIBRIDISMO	41
2.1 Articulação entre homem e máquina	53
2.2 Culturas híbridas	66
3 A CULTURA DA CONVERGÊNCIA	71
3.1 A convergência das ciências	77
3.2 Desafios da complexidade	86
4 DESAFIOS PARA AS CIÊNCIAS SOCIAIS MODERNAS	94
4.1 As Ciências Sociais	94
4.2 Desafios às Ciências Sociais	105
5 CONCLUSÃO	116
REFERÊNCIAS	123

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico, através da união entre técnica e ciência conformando a tecnociência, tem alterado paulatinamente a forma de compreensão do mundo, produzindo misturas em ritmo crescente de artefatos tecnológicos não-humanos com humanos. Este fenômeno pode ser observado no dia-a-dia, no qual desde nossas atividades cotidianas e simples às mais complexas, utilizam algum tipo de tecnologia. Deste modo, imaginar um mundo no qual tecnologias não estejam imbricadas em nossas tarefas torna-se cada vez mais difícil.

Isto posiciona os instrumentos tecnológicos não apenas como meras ferramentas, mas como atores sociais. Sua atuação segue uma dinâmica na qual, elementos compreensivos humanos e a capacidade de ação destes não-humanos misturam-se, produzindo compreensões híbridas de sua funcionalidade. Este tipo de característica tem perpassado todos tipo de instituições e esferas da vida, que utilizam tecnologias diversas em suas dinâmicas internas.

Desta forma, as tecnologia produzem diversos reordenamentos em diferentes esferas da vida, promovendo novas formas de compreender o espaço, a natureza, a cultura, as disciplinas, enfim, alterando a forma de interação e percepção dos elementos contidos no mundo. Estes elementos evidenciam um novo contexto social, caracterizado por misturas diversas, no qual velhas dicotomias passam a ser questionadas.

Através da análise deste contexto, tem emergido uma série de pressupostos teórico-metodológicos, tais como o conceito de tecnociência, hibridismo, e convergência, os quais apresentam uma grande importância no processo de análise da realidade. Isto se deve, pois temos através do conceito de tecnociência, à união da dicotomia ação e reflexão, as quais, tradicionalmente segregadas pelo pensamento moderno, são unidos no fazer científico atual, na medida em que, sem a técnica relativa aos experimentos não existe sobre o que refletir. Desta relação, aparece uma série de desdobramentos no plano científico e social.

O conceito de hibridismo diz respeito ao contexto social em um sentido mais amplo, no qual relações entre homens e máquinas, realidade e ficção, virtual e real estão intrinsecamente ligados e apresentam um alto grau de complementaridade

alterando a forma de ver e compreender o mundo, o qual deixa de ser vinculado a um ideal de pureza em que elementos naturais e artificiais ficam separados, passando para a naturalização da interação e complementaridade da relação humanos/não-humanos.

Já o conceito de convergência diz respeito à cultura que tem sido constituída sobre interação com os elementos tecnológicos, ao mesmo tempo em que tem originado reordenamentos no campo disciplinar, o qual, cada vez mais, produz interações para gerar novas tecnologias.

Estes conceitos se colocam como desafios à metodologia clássica das Ciências Sociais, a qual é composta por uma visão de fragmentação e linearidade, característica de sua base de pensamento vinculada ao racionalismo de Descartes, que não permitem formas de análise que contenham, em seu interior, os hibridismos que caracterizam os conceitos supracitados.

Frente a essas alterações, nosso problema de pesquisa foi baseado no seguinte questionamento: quais os principais desafios teórico-metodológicos que emergem do atual contexto de produção e interação tecnológica para a metodologia clássica das Ciências Sociais?

Como objetivo geral, busca-se discutir os desafios teórico-metodológicos para as Ciências Sociais que emergem do contexto de interação entre tecnologias/homem, posicionando o hibridismo como uma categoria central de análise.

Com o propósito de atingir as metas desta investigação emergem, os objetivos específicos a seguir descritos.

- Discutir a articulação entre técnica e ciência e seus desdobramentos na constituição do paradigma tecnocientífico.
- Analisar o conceito de hibridismo e sua relevância no contexto de proliferação de ciborgues.
- Refletir sobre o conceito de convergência e sua relação com o rompimento de fronteiras disciplinares.
- Discutir os desafios teórico-metodológicos para as Ciências Sociais, a partir da relação entre os conceitos de tecnociência, hibridismo e convergência.

Considera-se que este estudo se torna importante devido a sua proposta de construção de um cenário contextual através dos conceitos de tecnociência,

hibridismo e convergência. Este panorama, embora recente, mas com considerável quantidade de material a partir da década de 1990, sobretudo em língua inglesa e francesa, ainda se encontra escasso em português.

Além disto, este estudo se enquadra na proposta de Ianni (1994), que sustenta que as Ciências Sociais precisam ser renovadas em função da alteração de contexto sócio/político/econômico, necessitando repensar seus pressupostos. Desta forma, este estudo pretende produzir reflexões em relação as ciências sociais que contribuam para o seu desenvolvimento enquanto área do saber, no sentido de pensar sua abrangência, e, acima de tudo, apresentar alguns problemas relativos à análise sociológica frente a dilemas relacionados à interação entre homem e máquina característicos da sociedade atual.

Para esta empreitada, utilizaremos, como referenciais, os trabalhos de Donna Haraway e Bruno Latour, cujas perspectivas analíticas bastante são semelhantes. Tanto Latour quanto Haraway estão empenhados em debates relativos a produção científica e sua relação com a sociedade. No entanto, cada autor desenvolve uma ênfase diferenciada, a qual pode ser percebida em relação as suas publicações. Haraway apresenta um foco maior nos debates relativos acerca de como a produção científica afeta as relações dentro da sociedade. Já Latour, tem como foco maior o debate sobre o processo de funcionamento da ciência.

Esta pesquisa se enquadra como uma pesquisa de cunho analítico baseado em obras já constituídas. Deste modo, não serão empregados métodos de coleta de dados primários. O substrato analítico será basicamente livros e artigos que digam respeito aos conceitos e perspectivas abordadas. Estes materiais serão utilizados também para se obter exemplos que ilustrem os fenômenos discorridos ao longo do trabalho.

A perspectiva de análise metodológica utilizada será qualitativa, tendo as obras publicadas de autores como substrato empírico e os referenciais conceituais como elementos passíveis de reflexão e contextualização, aproximando-se da perspectiva “pós-fenomenológica” (IHDE, 2009). No caso de uma apropriação de tal ordem, foram utilizadas as obras constituídas como objetos materiais, livres de um essencialismo dado *a priori*, no qual os elementos contidos sejam representados por algo fundamental ligado a sua construção. As obras serão encaradas como construções que contém características particulares que dizem respeito a si, e não a uma ordem constituída anteriormente que permita seu enquadramento antecipado.

Desta forma, será feita uma análise cuidadosa e comprometida para captar o sentido mais próximo possível ao que o autor está buscando apresentar, através de pesquisas meticolosas por meio da análise de como a obra está circulando na rede de troca de conhecimentos. Esta forma de análise do material, faz-se necessária devido à própria proposta de pesquisa de Bruno Latour, no qual pensa a ciência como rede articulada de actantes (LATOURE, 2008) (atores humanos e não-humanos).

Nas obras, o enfoque primário se concentrará no instrumental conceitual utilizado pelos autores, sua abrangência, características e posicionamento dentro da obra, para que, em um segundo momento, estes conceitos possam ser instrumentalizados de forma a compor um quadro argumentativo. Em relação aos conceitos, apresentar-se-á uma discussão sobre o relacionamento entre tecnologia e indivíduo, no qual serão cotejadas diferentes matizes teóricas acerca deste fenômeno, na busca por problematizar esta relação e expor os argumentos de forma a enriquecer as questões envolvidas nos desdobramentos do estudo.

De forma semelhante, será tratada a questão da simetria entre produção de artefatos tecnológicos e sociedade, visto que a discussão conceitual subsequente necessita desta fundamentação para adquirir consistência. Isto porque uma série de conceitos levantados estão vinculados à discussão a respeito dos elementos de produção e não de utilização das tecnologias. Uma das propostas deste estudo será a de estabelecer a relação entre essas duas esferas, uma vez que estes elementos são importantes para a compreensão do contexto de produção das tecnologias híbridas, e, consecutivamente para o entendimento da dinâmica dessa relação para articular, posteriormente, com os desafios frente ao estatuto clássico das Ciências Sociais.

Para pensar os desafios as ciências sociais, será debatida a questão do estatuto moderno. Para isso, lançaremos mão dos autores Max Weber e Émile Durkheim em articulação com o pensamento moderno, no sentido de enriquecer a discussão sobre o estatuto clássico das Ciências Sociais. Tal inclusão apresenta relevância por serem autores considerados clássicos nas ciências sociais, e influenciarem, de forma direta ou indireta, o pensamento sociológico precedente, o que permite formar um quadro argumentativo mais detalhado. Assim, estes autores estarão em articulação com o pensamento de Bruno Latour e Donna Haraway, a fim de produzir um quadro compreensivo sobre o estatuto clássico das Ciências Sociais.

No primeiro capítulo, será apresentado um debate acerca do conceito de tecnociência, expondo a diferença entre este conceito e a fase anterior da ciência na qual técnica e ciência se encontram separadas. Além disto, serão expostos alguns desafios que o conceito evoca ao realizar tal mistura (técnica+ciência); no segundo capítulo, tratar-se-á do conceito de hibridismo, suas características e algumas formas de hibridismo presente na sociedade, bem como alguns desafios em relação à cultura que a dinâmica de hibridismo evoca. no terceiro capítulo será discutido o conceito de convergência, sua capacidade de pensar tanto a constituição social quanto a forma de fazer ciência na atualidade. No quarto capítulo versará sobre as Ciências Sociais moderna e seus desafios frente ao contexto social atual, o qual é delineado tendo como base os conceitos tratados nos capítulos precedentes.

1 DA CIÊNCIA À TECNOCIÊNCIA

O conceito de tecnociência está vinculado a um contexto sociopolítico bastante peculiar. Nele está envolvida uma série de mudanças sociais de diversas ordens, como política, econômica, social, etc. O traço marcante deste contexto não tem sido necessariamente a criação de novos elementos, mas sim a interconexão crescente entre universos tidos como separados, como econômico e político, social e ambiental, natural e artificial. Estas interconexões têm produzido reordenamento em vários campos uma vez que permitem um novo olhar para os velhos fenômenos exigindo uma análise ampliada e inter-relacional.

Estes processos têm ocorrido devido à forma de articulação das tecnologias com os humanos, os quais se tornam cada vez mais interconectados. Computadores, celulares, *pads* e inúmeras outras tecnologias têm permitido a livre circulação de informações, ocasionando as trocas e conectividades que caracterizam este período marcado por convergências, apresentando múltiplas denominações como era do ciborgue, cultura da convergência, sociedade em rede. Nesta lógica, as mesmas tecnologias que permitem a circulação de informações, são utilizadas na produção de novas tecnologias que agilizam estas trocas, produzindo mudanças continuadas na sociedade.

No campo disciplinar, cada vez mais se busca organizar áreas do saber sobre determinados objetos complexos, na busca de compreendê-lo melhor. É o caso da nanotecnologia, a qual tem atraído olhares interdisciplinares, produzindo centros de pesquisa nos quais áreas de conhecimento se misturam de forma a não existir clivagens construídas através da fragmentação disciplinar¹.

Desta maneira, o conceito de tecnociência é um conceito que permite, não somente analisar a questão da produção científica, mas é também um conceito que permite mapear o contexto no qual uniões entre elementos são cada vez mais difundidas e necessárias ao agir cotidiano e científico.

Para analisar o conceito de tecnociência, serão utilizadas as perspectivas de Donna Haraway e Bruno Latour. Haraway (2009), ao desenvolver sua célebre

¹ Um exemplo próximo desta perspectiva é o departamento de nanotecnologia da Universidade Federal do ABC.

perspectiva² do ciborgue, estabelecem relações que permitem refletir sobre o conceito de tecnociência no sentido de suas implicações sociais, levando em consideração a questão da produção tecnológica e o contexto de circulação. Já, Bruno Latour, é o primeiro a estabelecer o conceito de tecnociência em sua obra *Ciência em Ação* (2000), bem como seu desenvolvimento teórico a respeito, o que o torna um importante referencial sobre esta temática.

Refletir sobre a relação estabelecida entre os radicais tecno e ciência significa romper com uma série de pré-noções características do estatuto moderno³, como veremos a seguir. Desta forma, devemos atentar que a discussão sobre o conceito de tecnociência vai muito além de pensar simplesmente a relação da técnica e da ciência, envolve, discutir tanto as consequências no campo teórico/metodológico desta relação, como os pressupostos contextuais ao qual ele está ligado.

Salomon (2008), ao traçar o processo de desenvolvimento histórico da ciência, apresenta a técnica vinculada à ciência em um sentido “moderno”.

La técnica, una tarea que hasta entonces había quedado en manos de las clases ‘serviles’, se transformaba en un complemento indispensable de la ciencia especulativa, hasta entonces reservada a las clases ‘liberales’. El modelo contemporáneo del científico sería el mismo tiempo teórico y experimentador, estaría junto a la mesa del laboratorio y al pizarrón, entre la abstracción de las ecuaciones y la mano práctica del técnico (SALOMON, 2008, p.55).

Deste modo, a ciência afasta-se de filosofia, adquirindo duas dimensões: uma de caráter prático, ligada à organização da técnica, e outra de caráter reflexivo, ligada à análise e interpretação dos fatos obtidos. A ciência, em conjunto com a técnica, estabelece uma forma de construir conhecimento que envolve agir para conhecer. Entretanto, estas duas tarefas, reflexiva e prática, foram separadas e hierarquizadas, o que impossibilitava a relação dos radicais “tecno” e “ciência” em

² Utilizamos, aqui, perspectiva, pois, quando Haraway trata a respeito do “ciborgue” em seu “manifesto ciborgue” (HARAWAY, 2009), a autora coloca a figura do ciborgue como sendo representativa de um “estado das coisas”, não podendo este ser resumido a um conceito, pois, ele, além de ser conceito, é também pensado como contexto. Assim, o ciborgue assume um valor analítico que permite refletir sobre situações, como valor epistêmico, uma vez que dá subsídios para pensar o panorama que envolve a análise.

³ Por estatuto moderno, compreendemos o processo de separação, em concordância com Latour (1994), entre ciência/sociedade, natureza/cultura, humanos/não-humanos, responsáveis pelo processo de fracionamento da ciência em nome da objetividade e neutralidade. Este conceito está disperso ao longo de toda esta obra, e encontra-se mais detalhado no capítulo 4.

uma só palavra dentro do contexto de origem da ciência⁴, bem como ao longo do seu desenvolvimento sobre a égide da modernidade.

A ciência, como nos lembra Bloor (2009), apresenta uma séria de dualidades, bastante semelhantes àquelas produzidas pela religião (bem contra o mal, céu e inferno, etc). Desta forma, vemos que “A ciência não é um todo homogêneo. Está sujeita a uma dualidade cuja natureza é indicada em várias distinções, por exemplo, pura e aplicada, ciência e tecnologia, teoria e prática, popular e séria, de rotina e de fundamento” (BLOOR, 2009, P.80). Estas dualidades são chanceladas e hierarquizadas dentro das práticas científicas, integrando-se a concepções paradigmáticas que vão ditar o caminho certo de produção da ciência⁵.

Este fracionamento pode ser melhor compreendido se retomarmos o momento de origem do ideal científico através da figura de Robert Boyle, que foi um importante cientista inglês, precursor do método experimental utilizado na construção científica.

Robert Boyle buscaba asegurar la aceptación por medios de hechos generados experimentalmente. Los hechos eran ciertos, otros ítems del conocimiento lo eran mucho menos. Boyle fue en consecuencia uno de los actores más importantes del movimiento inglés del siglo XVII que impulsó una concepción probabilista y falibilista del conocimiento humano de la naturaleza (SHAPIN; SCHAFFER, 2005, p.55).

Boyle, ao desenvolver sua metodologia, estava preocupado em constituir um ideal de racionalidade que descartasse aqueles elementos que deixavam a análise do fenômeno científico com uma aparência subjetiva. Em decorrência, na tentativa de objetivar o conhecimento, os elementos relacionados à sociedade e à intersubjetividade do pesquisador são deixados de lado a fim de tornar a ciência objetiva e neutra.

Assim, o cientista é colocado como uma testemunha capaz de atestar as atividades dos não-humanos.

Dotados de seus novos poderes semióticos, aqueles irão contribuir para uma nova forma de texto, o artigo de ciência experimental, híbrido entre o estilo milenar de exegese bíblica – até então aplicado exclusivamente às

⁴ Notemos que, embora Shapin e Schafer (2005) mencionem que Boyle agradece aos técnicos que ajudaram nos experimentos, estes não são considerados cientistas.

⁵ Este formato ideal está relacionado, como veremos adiante, a processos de ‘purificação’ (LATOUR, 2001), que atuam no sentido de tornar os artefatos tecnocientíficos suficientemente lapidados para fazerem parte das redes de circulação da ciência.

Escrituras e aos clássicos – e o novo instrumento que produz novas inscrições. A partir de então, será em torno da bomba de ar em seu espaço fechado, e a respeito do comportamento adotado de sentido dos não-humanos, que as testemunhas irão continuar seus debates. A velha hermenêutica irá continuar, mas ela acrescentará a seus pergaminhos a assinatura trêmula dos instrumentos científicos (LATOURE, 1994, p.29).

Boyle estabeleceu os parâmetros da nova ciência, posicionando os não-humanos como importantes elementos de inscrição de dados, estando os humanos como testemunhas deste processo. A testemunha, segundo o estatuto moderno, não é um mero observador, mas alguém dotado de uma racionalidade e imparcialidade ímpares, creditando à capacidade de transcrever os dados obtidos a partir dos não-humanos como sendo precisa e objetiva.

Já para Haraway, a figura do pesquisador, como testemunha dos fatos científicos, torna-o representante de determinadas características:

He is objective; He guarantees the clarity and purity of objects. His subjectivity is his objectivity. His narratives have a magical power – they lose all trace of their history as stories, as products of partisan projects, as contestable representations, or as constructed documents in their potent capacity to define the facts (HARAWAY, 1997, p.24).

Entretanto, no momento em que analisarmos as práticas científicas, lembrada por Haraway (1997), veremos que o projeto científico, em sua roupagem original, vincula-se ao projeto iluminista clássico, no qual a busca pela racionalidade, aliada à separação de qualquer forma de “crendice” da conduta humana são seus imperativos.

Quando Bloor (2009) admite que a ciência apresenta contornos semelhante à religião, que sacraliza o conhecimento, está apontando no sentido de que a constituição interna da ciência segue valores de verdade, estando os mesmos relacionados a contextos históricos. A compreensão do contexto histórico extrapola o espaço de produção da ciência, visto que ele é constituído pelo laboratório em conjunto com os demais ambientes pelos quais transitam os pesquisadores, posicionando a sociedade como importante elemento compreensivo. Ao não dissociar contexto de circulação dos pesquisadores e sociedade, torna-se possível estabelecer trocas valorativas entre ciência e sociedade, as quais são negadas pelo estatuto moderno.

Ressaltamos ainda que os valores evocados pelos modernos para a ciência permitem colocá-la em uma posição distinta da sociedade, uma vez que o

conhecimento produzido sob sua tutela era considerado mais puro e objetivo. Isto a posiciona como uma construção de conhecimento humano “superior”, tornando o próprio ofício do cientista uma atividade *sui generis*, próxima ao artista enquanto criação, mas muito mais racional.

[...] el científico no se presenta como muy diferente del artista: bajo los rasgos admirables de la investigación ‘desinteresada’, su actividad no se identifica con una producción como todas las demás, sino con la creación. Y además, a diferencia del artista, lo que él hacer deriva en ‘la utilidad’ manifiesta de los resultados (SALOMON, 2008, p.65).

A ciência, ligada a sua qualidade “utilitária” de trazer benefícios, acabou sendo transformada em marco do desenvolvimento humano. A crença em que sua produção é isenta de valores sociais, existindo apenas racionalidade em sua constituição, foi fundamental para que se estabelecesse a sua perspectiva de universalidade da ciência. Retirando a questão de valores sociais, os quais, em geral, estão vinculados a um local, a ciência conseguiu desprender-se do relativismo.

Como podemos ver, os valores presentes nas ciências produziram uma série de fragmentações proveniente da sua busca por neutralidade e objetividade, marcando o desenvolvimento histórico das ciências. Dentro dos processos de fragmentação, um bastante importante no desenvolvimento da ciência, e central para este trabalho, é o que diz respeito a separação entre ciência e técnica. Para analisarmos esta distinção, utilizaremos outra distinção, entre vida ativa e vida contemplativa de Hannah Arendt, as quais permitem mapear de forma clara a diferença entre modo de ação da técnica e os processos reflexivos envolvidos na ciência.

A fim de estabelecer tal distinção, Hannah Arendt (2008) utiliza, como marco, o pensamento grego, no qual destacamos dois grupos: um os homens de ação, que possuíam um vínculo mais estreito com a política e as práticas, e o outro ligado ao mundo da contemplação, do qual faziam parte os filósofos que se dedicavam a tratar das questões transcendentais, ligadas a refletir sobre estar no mundo.

Arendt parte de uma premissa ligada à condição humana, baseada na seguinte proposição:

Os homens são seres condicionados: tudo aquilo com o qual eles entram em contato torna-se imediatamente uma condição de existência. O mundo no qual transcorre a *vita activa* consiste em coisas produzidas pelas atividades humanas; mas, constantemente, as coisas que devem sua existência exclusivamente aos homens também condicionam os seus autores humanos (ARENDDT, 2008, p.17).

Desta forma, a ação está ligada às práticas realizadas pela ação humana, o que nos serve como modelo para refletir sobre a questão da técnica. A técnica, enquanto ação humana na realização de um experimento, por exemplo, é considerada uma atividade da vida ativa e está enquadrada no que a autora toma como Trabalho (ARENDDT, 2008, p.15). Ainda faz parte da vida ativa o que a autora denomina “Ação” (ARENDDT, 2008, p.15), que vem a ser a atividade realizada entre homens dentro do ambiente social⁶. Esta ação provoca alterações no campo das interações, sendo representada, por exemplo, pela ação política.

A vida contemplativa, por outro lado, trabalha com a contemplação do eterno, do imutável, daquilo que transcende a ação do homem. Esta prática foi colocada como superior à ação, ainda no mundo grego, através das concatenações de Platão (2006), sendo levada para a Idade Média através do Cristianismo que pretendia se afastar das “coisas terrenas”.

No mundo grego, seguindo a perspectiva de Arendt (2008), a contemplação era colocada como um elemento de alta importância social, sendo a ação hierarquicamente inferior se comparada à outra. Isto ocorre na medida em que a contemplação permitiria pensar os objetos, no mundo, de forma atemporal, tal qual a concepção de ideia platônica, ligada a um outro mundo inacessível pelas práticas humanas. Entretanto, com o advento do capitalismo, a ação torna-se mais importante que a contemplação, o que não exclui necessariamente a vida contemplativa, mas se misturam ambas, posicionando a ação como um elemento mais importante.

Com o desenvolvimento da ciência, a técnica passa a ser bastante importante, pois a busca pelo conhecimento passa pela ação, conforme exposto por Arendt (2008, p.308), no momento em que a experimentação passa a fazer parte do conhecimento. A fim de realizar um experimento, torna-se necessário realizar a pergunta: como é possível determinado elemento pertencente à natureza ser criado?

⁶ Ainda existe uma terceira atividade ligada à vida ativa, segundo Arendt (2008), denominada Labor, que tem uma relação com as atividades para manutenção da vida.

Desta forma, torna-se importante construir experimentos que permitam comprovar “como” a natureza funciona e foi constituída. Assim, a ação colocada na elaboração do experimento passa a ser hierarquicamente superior dentro desse quadro de dissociação, na medida em que sem esta ação não existiria o que contemplar.

Assim, a ciência assume uma dimensão prática, vinculada à técnica, e uma dimensão contemplativa, vinculada à análise dos dados. As duas dimensões são cruciais para separar a ciência do projeto vinculado à igreja, na qual a contemplação era tida como elemento essencial. A contemplação não perde importância, mas a técnica e a vida ativa ligada ao trabalho assumem uma importância especial para o desenvolvimento da ciência. Cabe lembrar que estes processos, tanto de ação como de contemplação, mesmo sendo importantes e estando interligados, não são vistos como associados, mas relativos a momentos distintos dentro do fazer científico.

Deste modo, os valores relativos à fragmentação do saber juntamente com a crença na objetividade e neutralidade são os elementos essenciais para a compreensão do modo de ação da ciência moderna, pois irão orientar as práticas científicas. E, justamente por negarem a possibilidade de interações entre técnica e ciência, embora as mesmas ocorram do ponto de vista da “ciência em ação” (LATOURETTE, 2001), elas geram tanto a disseminação de artefatos tecnocientíficos, como influenciam uma série de condutas dentro da sociedade. Haraway apresenta a tecnociência caracterizando-a como:

a time-space modality that is extravagant, that overshoots passages through naked or unaked history. Technoscience extravagantly exceed the distinction between science and technology as well as those between nature and society, subject and object, and the natural and the artificial that structured the imaginary time called modernity (HARAWAY, 1997, p.3).

Como podemos perceber, no momento em que tomamos a relação de técnica e ciência sobre a tutela de uma só palavra, estamos rompendo com a hierarquização e com a fragmentação, e, consecutivamente, com o ideal moderno. Assim, o conceito de tecnociência se propõe a colocar em suspensão todos os valores modernos, atuando, sobre eles, de forma crítica, o que possibilita estabelecer as articulações múltiplas em torno da relação entre humanos/não-humanos, natureza/cultura, ciência/sociedade, colocando em suspensão o estatuto moderno construído sob alicerces fragmentários.

As consequências deste processo de fragmentação são as visões unilaterais e niilistas que operam através de reducionismos. Um caso bastante emblemático e exemplificador é a proeminência que o cérebro, enquanto órgão biologicamente compreendido, passa a ter uma grande importância na composição da ideia de indivíduo na sociedade (AZIZE, 2008).

Acredita-se estar no cérebro o lugar da mente, da consciência, da memória, das doenças do mundo psi; a ideia de que o cérebro é condição suficiente para a existência do que entendemos como “indivíduo” parece ter entrado para o mundo dos fatos científicos, que repetimos cotidianamente quando falamos sobre os estados de saúde/doença mental (AZIZE, 2008, p.7).

Como podemos ver, a concepção fragmentária, inerente ao discurso científico, sobre a concepção de cérebro, produz uma ideia fragmentada de indivíduo, como se os fenômenos ligados à subjetividade pudessem ser apreendidos através da análise de um único órgão, estando a solução deste problema vinculada à “correção” do ponto de vista biológico do problema através de medicações. Esta concepção não fica apenas restrita ao universo do laboratório, mas o extrapola fazendo parte do discurso popular.

O ser humano, encarado sob esta ótica, é visto tal qual uma máquina, na qual a solução de problemas segue uma lógica bastante simplista, descaracterizando elementos subjetivos, vinculando a correção a apenas aquilo que pertence ao mundo físico, no caso específico do cérebro, as sinapses nervosas.

Este é apenas um dos efeitos do processo de fragmentação executado pela ciência, quando atua na disjunção entre universo natural e humano. No caso do cérebro, esta separação é bastante complexa, pois o natural mesclasse àquilo que consideramos humano, o que faz sua análise constantemente tomar perspectivas interdisciplinares nos grupos que procuram romper com a concepção fragmentária (AZIZE, 2008), pois concebe-se este órgão como muito mais que um emaranhado de células.

O processo de disjunção que permite analisar o cérebro e mente como se fossem praticamente duas coisas distintas, vem a ser aquilo que podemos denominar de método da “simplificação” (MORIN, 2005). Este método vem a ser o ideal de fragmentar os objetos de análise para torná-la mais simples, e, por isso, melhor compreendê-lo, produzindo, do ponto de vista das áreas disciplinares, fragmentações múltiplas, visto que, no momento em que cada objeto é

meticulosamente isolado e simplificado para melhor compreendê-lo, a possibilidade de relações interdisciplinares que conectem mais elementos ao estudo também acaba sendo comprometida.

O processo de fragmentação característico da modernidade, gera uma ruptura bastante profunda separando natureza/cultura, técnica/ciência, humanos/não-humanos dentro de uma visão de mundo bastante particular. No entanto, para conseguirmos mapear a produção científica, em termos contemporâneos, devemos ampliar nossos olhares e analisar os fenômenos dentro de sua complexidade (MORIN, 2005), ou seja, dentro de suas inter-relações entre diferentes atores, dentre os quais perpassam “misturados” elementos técnicos, científicos, humanos, culturais, sociais.

1.1 Conceituação sobre a tecnociência

Estabelecer o conceito de tecnociência, envolve romper com o ideal de modernidade, visto que exige juntar aquilo que foi rompido em nome da objetividade e neutralidade. Assim, para refletir sobre a constituição da tecnociência destacaremos a citação de Latour, a qual apresenta a tecnociência de uma forma bastante geral.

a tecnociência é feita em lugares relativamente novos, raros, caros e frágeis que reúnem uma quantidade enorme de recursos; esses lugares podem vir a ocupar posições estratégicas e a ter relações uns com os outros. Portanto, a tecnociência pode ser descrita simultaneamente como um empreendimento demiúrgico que multiplica o número de aliados e como uma realização rara e frágil da qual ouvimos falar só quando todos os outros aliados estão presentes. Se a tecnociência pode ser descrita como algo tão poderoso apesar de tão pequeno, tão concentrado e tão diluído, significa que tem as características de uma *rede* (LATOURE, 2000, p.294).

Como podemos visualizar, existem alguns elementos importantes para considerarmos em relação a tecnociência, tais como: o estabelecimento *a priori* da relação entre técnica e ciência em sua concepção; os laboratórios vistos como epicentros do processo de construção da tecnociência; espaços interconectados, cuja interconexão é constantemente construída, estabelecendo relações transitórias, necessitando de alianças continuamente alimentadas; e, por último, uma dinâmica

entre a produção e disseminação, ou seja, entre a unidade constituída pelo laboratório e os espaços pelos quais seus produtos transitam, apresentando uma lógica de rede. Portanto, Latour destaca a ideia de interconexão entre todos os elementos que estruturam o conceito de tecnociência, e da qual se pode concluir que, sem técnica não há ciência, ao mesmo tempo em que a ciência desenvolve técnicas.

Outra questão diz respeito ao laboratório enquanto epicentro do processo de construção da tecnociência. Atentar para esta questão não significa que o laboratório esteja isolado do restante da sociedade, mas que se apresenta como nó no qual se estabelecem os vínculos para ponderar tal processo. Entretanto, para perceber esta relação relativa à construção da ciência, torna-se necessário vê-la como processo em construção (LATOURE, 2000). Isso significa:

Entrarmos em fatos e máquinas enquanto estão em construção; não levaremos conosco preconceitos relativos ao que constitui o saber; observaremos o fechamento das caixas-pretas tomando o cuidado de fazer a distinção entre duas explicações contraditórias desse fechamento, uma proferida depois dele, outra enquanto ele está sendo tentado (LATOURE, 2000, p.31).

Sobre esta questão, Latour apresenta a figura do deus Jano, com suas duas faces, sendo uma jovem e outra velha (LATOURE, 2000). A faceta jovem descreve a ciência enquanto processo em construção, processo em aberto que necessita ser investigado, desprendendo-se de “apriorismos” para que se consigam estabelecer as ligações que aparecem durante a “descoberta” científica. Já a ciência representada pela faceta velha de Jano está ligada aos valores representados pelos modernos, ou seja, através de sua objetividade e neutralidade, a ciência descreve a Natureza como se fosse uma verdade universal e inegociável, não importando o contexto ou suas redes para a produção de seus artefatos.

No momento em que compreendemos a ciência, de forma livre de preconceitos e como um espaço de infinitas possibilidades impossíveis de serem determinadas *a priori*, podemos iniciar a busca pelas articulações em inúmeros campos que surgem dentro do fazer científico. Como exemplo, temos o que Latour chama de “fluxo sanguíneo da ciência” (LATOURE, 2001), que está relacionado com elementos mais comuns que aparecem no fazer científico, mas que não podem ser encarados como marcos estruturais de funcionamento da ciência, visto que o autor

ressalta que cada espaço de construção científica deve ser analisado em sua singularidade. Esta apresentação do “fluxo sanguíneo da ciência” conjuga-se com as perspectivas apresentadas relativas à tecnociência.

O primeiro circuito, denominado “mobilização do mundo”, está relacionado “à expressão geral dos meios pelos quais os não-humanos são progressivamente inseridos no discurso” (LATOURE, 2001, p.118). O discurso ressaltado aqui é o discurso científico, o qual está vinculado a algum elemento não-humano. Ele representa como os não-humanos tornam-se objetos de estudo, ao mesmo tempo em que o centro de pesquisa passa a ser porta-voz destes.

Este processo de “mobilização do mundo”, ressaltado por Latour, não é um processo desvinculado de efeitos sociais. Para que determinado grupo se torne porta-voz de algum não-humano, faz-se necessário que consiga alcançar reconhecimento tanto de outros laboratórios, quanto da própria sociedade. Este feito só pode ser atingido através da publicação de materiais, os quais adquirem características de “prova” acerca dos não-humanos.

No entanto, a efetivação do processo de mobilização do mundo joga, em concomitância com os dados técnicos, modernamente vistos como neutros, elementos que serão apropriados de maneira valorativa pela sociedade, servindo de base para refletir sobre questões relativas ao nosso cotidiano. Por exemplo, uma bactéria que pode causar alguma enfermidade através da ingestão de alimentos é associada à determinada prática cultural de preparo do alimento por um cientista. Uma série de consequências podem ser pensadas, desde um olhar preconceituoso ao grupo cultural que realiza tal prática até a alteração da prática cultural do grupo. De qualquer modo, isto gera uma série de consequências sociais.

Partindo deste tipo de relação, é que Haraway coloca que a “*technoscience is more, less, and other than what Althusser meant by ideology; technoscience is a form of life, a practice, a culture, a generative Matrix*” (HARAWAY, 1997, p.50). A tecnociência, desta forma, é vista como um “*player*” ideológico.

Esta perspectiva é corroborada por, além do próprio Latour, um grupo representado pelos Estudos Culturais da Tecnociência, que estabelece:

Cultural critics, both contemporary and otherwise, have often claimed that science is the dominant institutional and ideological player in the global cultural scene, the one that most dramatically affects, or, more precisely, permeates (but not determine) our corporeal, subjective, and social being (MENSER; ARONOWITZ, 1996, p.8).

Assim, podemos verificar uma relação entre ciência e sociedade. Aqui ressaltamos o duplo movimento existente, pois a questão do reconhecimento público do laboratório é aquilo que chancela sua representatividade sobre os não-humanos. De outro lado, ao estabelecer esta representatividade, o laboratório apresenta argumentos sobre estes não-humanos, que, em sua apropriação pela sociedade, *podem* gerar algum tipo de consequência social.

O segundo circuito apresentado por Latour é denominado “autonomização” (LATOUR, 2001, p.120). Está associado à capacidade de um grupo, ao se tornar porta-voz de algum não-humano, constituir uma nova área do saber. Entramos então, novamente, no modelo moderno de constituir a ciência, como já foi expresso.

Para constituir um novo saber, os grupos autonomizam o conhecimento e tornam-se representantes deste conhecimento acerca de algum não-humano, exercitando o valor de fragmentação inerente ao fazer científico moderno. Constituem-se fronteiras entre conhecimentos, as quais encontram adesão no meio social e político, uma vez que este princípio é utilizado na obtenção de verbas, por exemplo. Tal princípio “ideológico”, ligado à positivação da fragmentação contido no fazer científico, que acaba sendo bem visto pela sociedade, é um dentre muitos elementos valorativos que podemos estabelecer entre ciência e sociedade (HARAWAY, 1997; MENSER; ARONOWITZ, 1996)⁷.

O terceiro circuito é denominado “Aliança” (LATOUR, 2001, p.122). Aqui, são estabelecidos alianças com outras áreas do saber para estudar determinado não-humano. Após estarem constituídas, o conhecimento é autonomizado em um novo campo do saber, aumentando o processo de fracionamento da ciência. Para que este circuito exista, torna-se necessário o estabelecimento de processos de interação constantemente construídos com outros centros de pesquisa. Esta perspectiva está associada aos elementos evocados por Latour (2000) quando discute a tecnociência, tanto no que diz respeito aos espaços representados pelos laboratórios estarem interconectados, quanto ao fato de a interconexão entre os mesmos serem transitórias, necessitando de alianças. O laboratório, sob essa perspectiva, nunca pôde ser analisado como um espaço destituído de relacionamento, como se o conhecimento ali produzido fosse gestado através da

⁷ Mais questões relativas ao processo de fragmentação serão tratadas no próximo capítulo, quando será apresentado o Estatuto Moderno.

mais pura racionalidade e reflexão dos pesquisadores. A ciência, tal qual é retratada aqui, é produzida através de trocas entre centros de pesquisa e pesquisadores.

O quarto circuito, denominado “Representação Pública” (LATOUR, 2001, p.123), busca apresentar para o mundo extracientífico as descobertas feitas dentro dos laboratórios. Não basta os pares estarem cientes de determinado conhecimento a respeito dos não-humanos, ainda é necessário que este conhecimento se torne público, pois, além de influenciar a sociedade, uma vez que será apropriado de alguma forma podendo ou não gerar alterações culturais, é necessário no sentido de angariar fundos através de redes de financiamento, que nem sempre seguem critérios técnicos, mas políticos e/ou econômicos.

E, por fim, no quinto circuito, denominado “vínculos e nós” (LATOUR, 2001, p.125), a tecnociência deve ser vista como uma rede articulada, da qual participam inúmeros actantes: humanos e não-humanos. Esta organização deve ser vista como formato de rede, no qual o espaço de produção da tecnociência é visto enquanto um nó na rede.

Para analisar esta articulação, torna-se necessário tomar o espaço de produção da ciência enquanto nó de uma grande rede, e, a partir disso, estabelecer os locais por onde ela transita, bem como os vínculos que são construídos e desfeitos neste processo. Assim, a ciência é vista como produto vivo, ou seja, como um processo em constante construção na qual os vínculos constituídos são de suma importância para compreender a dinâmica da tecnociência.

Entretanto, para analisar o modo de construção científico, devemos romper, de forma bastante dura, com os seus princípios e valores inerentes modernos, uma vez que, dentro desta visão de rede, a ciência não é um constructo puramente racional, mas sim produto de uma racionalidade negociada em concomitância com outros elementos que extrapolam o laboratório, interagindo com a sociedade.

Isto não significa, como bem ressalva Latour (2001), que não existam verdades, mas que elas não são absolutas, sendo negociadas a todo momento. Portanto, buscar a verdade, por trás das práticas científicas significa, buscar ver as articulações, sem se importar se estas articulações tornam a ciência menos verdadeira ou menos objetiva. As relações produzidas pela ciência, sob essa lógica, tornam-na importante e central dentro da cultura ocidental contemporânea, visto que permitem perceber como a ciência se articula com a sociedade.

Podemos estabelecer dois focos para a relação entre ciência e sociedade através dos pensamentos de Latour e Haraway. Latour apresenta como seu principal objeto, seu nó, o laboratório, enquanto Haraway posiciona seu ponto de análise na sociedade. Embora Haraway trabalhe questões relativas à produção tecnológica, seu principal questionamento é como estas produções acabam sendo apropriadas pela sociedade, gerando concepções de natureza, sexualidade, gênero, enfim, concepções que organizam a própria identidade do indivíduo (SCHNEIDER, 2005). Tais alterações são cruciais, pois comprometem a forma de organização pública dos indivíduos.

Raça e sexualidade são, certamente, temas bastante recorrentes nas obras de Haraway, na busca de apresentar problemas que estão ocultos dentro do processo de construção da ciência, os quais acabam perpassando para a sociedade. Para isso, Haraway parte exatamente da mesma concepção de Latour de tratar a ciência enquanto “ciência em construção”:

The effect of the missing analysis is to treat race and gender, at best, as a question of empirical, preformed being who are present or absent at the scene of action but are not generically constituted in the practices choreographed in the new theaters of persuasion. This is a strange analytical aberration, to say the least, in a community of scholars who play games of epistemological chicken trying to beat each other in the game of showing how all the entities in technoscience are constituted in the action of knowledge production, not before the action starts (HARAWAY, 1997, p.29).

Haraway está apontando para como, dentro do processo de composição da ciência, questões relativas a gênero são descartadas. Segundo ela (HARAWAY, 1997), a composição das características ligadas à perspectiva da testemunha dos fatos científicos está diretamente vinculada à representação de masculinidade apresentada no surgimento da pesquisa científica. Quando Boyle coloca que a ciência moderna deveria seguir as premissas de objetividade, comedimento e despreendimento de valores emocionais, está chancelando o padrão de masculinidade ocidental, deixando de fora as características ligadas as mulheres ou mesmo a outros povos que não sejam ocidentais.

Esta composição da testemunha é também utilizada na produção da compreensão acerca da questão de gênero, que, seguindo o modelo analítico clássico, é universalizada e apresentada como categorias rígidas, que, em sentido inverso, embora sejam constituídas, não são utilizadas para refletir sobre as

relações dentro do laboratório, tendo existência apenas no mundo externo àquela no qual as produções acontecem. Entretanto:

Gender and race never existed separately and never were about preformed subjects endowed with funny genitals and curious colors. Race and gender are about entwined, barely analytically separable, highly protean, relational categories. Racial, class, sexual, and gender formations (not essences) were, from the start, dangerous and rickety machines for guarding the chief fictions and powers of European civil manhood (HARAWAY, 1997, p.30).

As categorias de sexualidade e gênero são categorias inter-relacionadas. Estão vinculadas ao contexto social ao qual os indivíduos estão relacionados, pensados na forma de rede, ao mesmo modo de Latour. Meditar sobre o processo que culmina com o reconhecimento da identidade do indivíduo é uma tarefa que envolve estabelecer as diferentes articulações relacionadas entre os humanos e/ou não-humanos.

Para isto, analisar como a biologia constitui seu discurso sobre o corpo, bem como de que forma ele é apropriado pela sociedade, é uma tarefa necessária, caso se busque saber efetivamente como as identidades são constituídas dentro da sociedade atual. Esta relação não fica apenas no âmbito da biologia, mas das ciências, uma vez que o envolvimento dos indivíduos com as tecnologias altera também a sua identidade.

Pensar de forma relacional é romper com os ideais de pureza modernos, além de liberar os conceitos de um essencialismo, como se estes dissessem respeito a uma natureza acessível apenas pela ciência (no sentido moderno), é encarar o fazer científico de forma relacional, que significa encarar os fatos enquanto composição de uma plêiade de atores. O encarar a ciência de forma relacional retira a capacidade de falar sobre uma natureza pura e incontestável, mas coloca o dizer científico como uma verdade parcial relativa à rede ao qual estão interligado o laboratório e seus produtos.

Assim, compreender as categorias de sexualidade e de gênero envolve romper com a compreensão produzida pela modernidade, visto que sua fragmentação acarretaria uma visão distorcida, já que estas categorias envolvem um processo relacional em sua origem. Categorias como estas envolvem necessariamente, conforme corrobora Haraway (1997), articular diferentes atores, pertencentes ao mundo da técnica, da ciência, da sociedade, da cultura, dos humanos e não-humanos, sintetizados na imagem do ciborgue.

O universo pelo qual percorre a cultura tecnocientífica altera e é alterado pela produção científica, constituindo uma unidade complexa e dinâmica. Este sistema não pode ser observado sob parâmetros de determinismos, tampouco através de definições de núcleos organizacionais que possam ser tomados como lócus analítico estático. São, como bem sumariza Morin (2005), sistemas que possuem potencial degradativo e auto-organizador simultaneamente, ou seja, enquanto difundem perspectivas, ideologias e elementos materiais, alteram o próprio sistema de difusão e organização, “complicando” a análise dos fenômenos.

Esta posição analítica centrada na complexidade coloca, segundo Menser e Aronowitz (1994, p.9), uma relação de “complicação”⁸, em que as fronteiras disciplinares são dissolvidas, projetando os objetos em um universo abstrato e aberto, cujas certezas promovidas pelo fechamento de sistemas são deixadas de lado. Desta forma, *“The object of our critiques (a cultura tecnocientífica) have become impure, confuse, indistinct, “fuzzy” in the way in which even mathematics has accepted ‘inexactness’ as sometimes closer to the way things really are”* (MENSER; ARONOWITZ, 1994, p.9). A ciência, desta forma, situa-se como resultado e promotora de um emaranhado de elementos, vistos como nós, que constituem a cultura tecnocientífica, ao mesmo tempo em que são constituídos por essa mesma cultura.

A complicação, neste caso, significa compreender os processos de composição e disseminação da tecnociência, através de todos os seus mecanismos de articulação. Isto retira a capacidade de apreender a ciência através de seus artefatos prontos, pois as articulações ali colocadas são perdidas. A ciência, enquanto produto “pronto”, é apenas uma de suas facetas possíveis (LATOURE, 2000). Já a ciência em construção, em sentido antagônico, é um espaço em aberto que permite analisar o processo de complicação interno ao fazer científico, assim como o externo ligado à articulação com os indivíduos.

Deste modo, existe uma articulação necessária entre a ciência e a sociedade, cuja forma de análise segue rigorosamente a mesma metodologia (olhar o objeto enquanto rede). O que difere é apenas aonde está centrado o nó sob o qual serão traçadas as relações. Haraway (2009), em sua obra “Manifesto Ciborgue”, procura traçar algumas consequências da relação entre homem e tecnologia no âmbito de

⁸ No original *complication*

construção de uma forma política para o feminismo. Para isto, ela centra como nó a definição de sexualidade e gênero, relacionando-a com a questão tecnológica, a fim de produzir compreensão sobre uma política cujas dicotomias clássicas da modernidade sejam rompidas. Assim, propõe discutir, à luz desta complexa dinâmica no qual a tecnociência esteja interconectada às práticas sociais, como se poderia analisar o feminismo, no final do Séc. XX, através da perspectiva do ciborgue⁹, que vem a ser a figura-síntese da relação entre tecnologia e indivíduo.

No intuito de refletir sobre estas questões, Haraway (2009) aponta uma série de mudanças ocasionadas pela interação entre humanos e máquinas (não-humanos) dentro da sociedade. Um ponto bastante enfatizado diz respeito ao fim do patriarcado como mediador das informações da família além da implosão do complexo de Édipo.

A família patriarcal, organizada pela dicotomia público/privado, centrada no patriarca como detentor das informações tomadas como verdade no seio familiar, é corrompida pelas tecnologias (HARAWAY, 2009, p.70-73). Em primeiro lugar, a fronteira entre público e privado é dissolvida, sobretudo quando pensamos no papel crescente que a internet tem tomado. As informações disponíveis em bancos de acessos são verdades maiores, em muitos casos, do que a verdade proferida pelo chefe da família. Em outro sentido, aquele conhecimento constitutivo no seio familiar e que poderia ser usado como elemento valorativo na constituição de parâmetro éticos ligados à ação no mundo dos indivíduos também se torna passível de crítica. Os valores ditados no núcleo familiar pelo patriarca, que iria ditar a forma de ver o mundo dos filhos e da esposa, não são mais verdades absolutas, mas negociáveis e colocados à prova pelo acesso aos meios de comunicação.

Além do acesso à informação, elementos ligados ao mundo do trabalho também são alterados com as tecnologias. Um exemplo é a emergência da economia do trabalho caseiro que “é considerada como uma estrutura organizacional capitalista mundial, torna-se possível por meio das novas tecnologias, embora não seja causada por ela” (HARAWAY, 2009, p.70).

Tal economia do trabalho caseiro, propiciada pelas tecnologias, permitiu o acesso aos postos de trabalho para as mulheres, o que tem gerado um aumento na pressão sobre elas, pois acumulam funções e não negociam as que já existiam, ou

⁹ Esta relação entre humanos e tecnologias (não-humanos) será melhor descrita no próximo capítulo, quando será apresentado o conceito de hibridismo.

seja, além de trabalhar, as mulheres ainda precisam cuidar da casa e filhos, enfim, das tarefas tradicionalmente atribuída a elas.

Esta relação com as mulheres não é unânime, como a autora mesmo coloca, mas acontece em algumas situações, pois, em decorrência disto, ocorre uma consequência bastante importante para compreender a questão da identidade com a emergência da tecnociência, que vem a ser a questão do fim do Édipo, que acontece, em boa medida, pois os pais, como todos trabalham para prover o sustento, geram uma perda de tempo desprendido com as crianças. Desta forma, a família tradicional perde paulatinamente o papel de conformador da identidade, visto que o filho perde as referências humanas contidas em casa, já que a família não dispõe mais de tempo. Consequentemente, a criança passa mais tempo envolvida com aparelhos tecnológicos, como videogames, computadores e televisão. Será destes aparelhos tecnológicos que a criança vai retirar o ideal de indivíduo que irá conformar seu caráter e não da tensão entre pai e mãe como o complexo de Édipo propõe:

Tecnologias como videogames e aparelhos de televisão extremamente miniaturizados parecem cruciais para a produção de formas modernas de 'vida privada'. A cultura de videogames é fortemente orientada para a competição individual e para a guerra espacial. Desenvolve-se, aqui, em conexão com a dinâmica de gênero, uma imaginação high-tech, uma imaginação que pode contemplar a possibilidade de destruição do planeta, permitindo, como se fosse uma ficção científica, que se escape às suas consequências (HARAWAY, 2009, p.73).

O que Haraway aponta aqui é que estamos, com a proliferação da tecnociência e sua intensificação no âmbito social, alterando não apenas a forma de organização da família, mas a perspectiva ligada à constituição da identidade e também à imaginação dos indivíduos.

Como a autora retrata, a interação com videogames promove a proliferação de valores ligados ao militarismo, visto que, nos jogos, em geral, há uma relação de competição. Além disso, os jogos estimulam a imaginação através de construções fantasiosas, que podem povoar "os sonhos" da pessoa em interação. Assim, a autora aponta para a possibilidade de instrumentalização destes jogos para a promoção de um padrão cultural, de caráter masculino ocidental, ligado à guerra.

Deste modo, a interação entre indivíduos e tecnologias na vida privada não representa apenas a satisfação por lazer, no caso dos videogames. Apresenta,

também, a promoção de um certo padrão cultural difundido e evidencia determinadas características. Certamente, a forma de apropriação das tecnologias não pode ser ligada diretamente às características contidas nela – nem todo aquele que joga se tornará competitivo –, mas também não podemos descartá-las como se elas fossem absolutamente inertes.

Outra questão apontada pela autora é em relação à interação entre máquinas e o corpo humano por meio de próteses e cirurgias:

As novas tecnologias afetam as relações sociais tanto da sexualidade quanto da reprodução, e nem sempre da mesma forma. Os estreitos vínculos entre a sexualidade e a instrumentalidade – uma visão sobre o corpo que o concebe como uma espécie de máquina de maximização da satisfação e da utilidade privada – são descritos de forma admirável, nas histórias sociobiológicas sobre origem que enfatizam o cálculo genético e descrevem a inevitável dialética da dominação entre os papéis sexuais feminino e masculino (HARAWAY, 2009, p.74).

A relação entre a tecnologia, sexo, sexualidade e reprodução é bastante importante, pois “são atores centrais nos sistemas mitológicos *high-tech* que estruturam a nossa imaginação dobre nossas possibilidades pessoais e sociais” (HARAWAY, 2009, p.75).

Nestas relações, podemos perceber algumas consequências para o pensamento sobre a relação entre ciência e tecnologia. O primeiro, em decorrência direta, é que o corpo, através das tecnologias, apresenta capacidade crescente de mudança em sua estrutura física. Isto retira, de certa forma, a possibilidade de constituição de um padrão humano universal, baseado somente em elementos biológicos, como pensa a visão clássica. O ser humano, através desta concepção, assume uma posição mutante, inerente à instrumentalidade dada ao corpo.

Entretanto, esta instrumentalidade é um processo negociado entre uma demanda pessoal e uma demanda socialmente difundida, no sentido de maximização da satisfação privada. Um caso bastante claro desta relação é a cirurgia plástica para a satisfação de um ideal de beleza. A mulher, ao se submeter à cirurgia, busca, atingir um nível de satisfação pessoal, tornando-se mais bela. Por outro lado, esta mesma pessoa não tem controle sobre o padrão de beleza, constituído e negociado através de vários atores. Em outro ponto, estão os médicos, que procuram desenvolver técnicas de cirurgia que atendam às demandas sociais de beleza.

Assim, aqui, voltamos à relação expressa anteriormente, da necessidade de estabelecermos nós sobre o objeto de estudo e, a partir deste, as interações e as redes que se articulam na organização do foco de estudo. No caso específico, partindo da questão da cirurgia plástica, podemos traçar uma série de atores envolvidos, cada um apresentando um nível de importância. Cabe atentar que neste processo não se contam apenas os humanos, mas também os não-humanos, representados nas próprias próteses e na técnica utilizada, os quais acabam sendo conjugados no corpo do indivíduo que sofreu a cirurgia. Uma pessoa que coloca uma prótese para aumento de mama, por exemplo, tem como resultado a inserção de um componente não-humano sobre seu tecido através de uma técnica. Sem todos estes elementos, não existiria cirurgia.

Não podemos, ainda, deixar de ressaltar a importância dada às tecnologias de informação e comunicação neste processo, visto que a informação é um elemento central da era do ciborgue.

O mundo é subdividido por fronteiras diferencialmente permeáveis à informação. A informação é apenas aquele tipo de elemento quantificável (unidade, base da unidade) que permite uma tradução universal e, assim, um poder universal sem interferências, isto é, aquilo que se chama de 'comunicação eficaz'. A maior ameaça a esse poder é constituída pela interrupção da comunicação (HARAWAY, 2009, p.65).

A informação é vista como o centro de tudo. Nossos corpos, nossas ações, nossas células, enfim, tudo aquilo que habita o universo humano é um promotor de informações. Ao mesmo tempo, estas informações podem ser transmitidas de forma bastante rápida e eficiente pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC). Como bem expressa Castells (1999), no contexto atual, tudo pode ser expresso como informação, desde uma bomba atômica ou um carro até uma nova técnica.

Estas informações circulam através de um meio, e "é o meio que configura e controla a proporção e a forma das ações e associações humanas" (MCLUHAN, 1969, p.23). O meio de comunicação que permite as trocas informacionais é quem vai trazer as possibilidades¹⁰ de interação entre os indivíduos, assumindo uma grande importância à medida que altera os padrões de sociabilidade.

¹⁰ Refirimo-nos aqui as possibilidades em um sentido amplo, pois compreendo que toda tecnologia apresenta algumas limitações. No entanto, não colocamos a questão das possibilidades relacionadas a intencionalidade colocada na origem das tecnologias. O que tentamos expressar é

E a relação entre possibilidade de compreensão dos objetos enquanto informação, bem como a alteração do sentido da informação através do meio, é o que permite a compreensão das informações como “texto” (HAYLES, 1999) que irá ser transmitido.

Different technologies of text production suggest different models of signification; changes in significations are linked with shifts in consumption; shifting patterns of consumption initiate new experiences of embodiment; and embodied experience interact with codes of representation to generate new kinds of textual words. In fact, each category – production, signification, consumption, bodily experience, and representation – is in constant feedback and feedforward loops with the others (HAYLES, 1999, p.28).

Com essa citação, retornamos à questão da tecnociência enquanto produtora de alterações na constituição da identidade e também na compreensão do próprio mundo, conforme expressa Haraway (1997, 2009). Aqui Hayles faz um encadeamento entre produção, significado, consumo, experiências corporais e representação. Esta cadeia toda tem sido alterada através da tecnociência, e sua compreensão de forma efetiva passa pela análise da forma com que as tecnologias interagem com os humanos, seguida das alterações promovidas por tais tecnologias.

As diferentes tecnologias de produção de texto, trazidas por Hayles, estão interconectadas com o meio de circulação. Produção e disseminação de informação alteram o sentido desta informação, o que torna a clássica frase de McLuhan (1969) “o meio é a mensagem”, uma expressão bastante importante no contexto em que estamos inseridos.

Através desta alteração de sentido da informação produzida pelas tecnociência, as demais esferas da vida também são alteradas. Talvez não necessariamente seguindo o encadeamento proposto por Hayles, que parece excessivamente fechado, mas, certamente, apresenta, como consequência, a alteração na forma de compreender o mundo, que irá retornar alterando a produção de informações.

Estas alterações, sobretudo quando pensamos através das TICs, como bem apresenta Castells (1999a), mudam a relação do trabalho, do global ao local, espaço-temporal, enfim, as tecnologias de informação e comunicação têm alterado

que, dentro da gama de possibilidades dadas pelo limite da tecnologia, os indivíduos que interagem com ela vão a utilizando da forma que atenda a sua demanda.

inúmeras facetas da vida que podemos perceber fazendo comparações entre espaços de tempo históricos bastante curtos. Em geral, estas tecnologias são bastante jovens e são utilizadas para constituir outras que vão alterando o padrão de comportamento.

Este é o ponto que precisamos ressaltar aqui, sempre existiu uma tecnologia relacionada a alterações de formas de interação e visões de mundo. A tecnologia, certamente, não é algo previsível em relação a sua utilização quando construída, mas apresenta determinadas potencialidades e limites, que serão apresentados no momento de sua utilização, conjugando-se com as possibilidades e limites humanos, produzindo a figura do ciborgue (HARAWAY, 2009)

Inserir as tecnologias, os não-humanos, no processo de análise do social é um desafio muito grande, tendo em vista que a sociologia clássica sempre priorizou a análise dos humanos e não construiu instrumentos que permitam pensar em não-humanos como produtores de sentido. Partindo disto, meditar sobre questões políticas torna-se uma tarefa bastante complexa na relação entre humanos e não-humanos.

1.2 Desafios políticos da tecnociência

O contexto de emergência da cultura tecnocientífica, através de sua dinâmica complexa, tem re-significado, de forma simétrica, cultura e ciência. Esta relação tem sido propiciada pelo inter cruzamento de diversas redes, constituindo nós, que geram pontos de alta densidade informacional, na qual atuam como produtores e produtos do “desenvolvimento científico”. Por ela perpassam elementos informacionais diversos, compondo articulações entre múltiplas formas de conteúdos, circulando misturados, perpassando máquinas e homens. Desta forma, produzir análise de forma fragmentária, ligada a uma pureza disciplinar não só perde sentido, como não permite de forma efetiva compreender as articulações entre os fenômenos de forma plena, que emergem em meio a esta complexidade.

A possibilidade de voltarmos para a ciência, compreendendo assim a cultura tecnocientífica, está vinculada ao contexto atual que permite tal dobra.

No que somos ajudados, felizmente, por acontecimentos de porte considerável que enterram a velha toupeira da crítica em seus próprios túneis. Se o mundo moderno tornou-se, por sua vez, capaz de ser antropologizado, foi porque algo lhe aconteceu. Desde o salão de madame de Guermantes, sabemos que é preciso um cataclismo como o da Grande Guerra para que a cultura intelectual modifique ligeiramente seus hábitos e receba em sua casa os esnobes anteriormente indesejáveis (LATOURE, 1994, p.13).

Como bem salienta Latour, deixar que os elementos “estranhos” façam parte da pesquisa envolve mudanças, não livres de conflitos. O contexto de proliferação contínua de tecnologias, que traz à tona eventos complexos nos quais as visões unilaterais não conseguem produzir discursos hegemônicos, torna a visão de complexificação bastante pertinente. Este é marcado pela proliferação de híbridos, salientada por Haraway (2009) através do mito do ciborgue, que apresenta um contexto no qual a tecnociência não apenas se torna um imperativo de organização social, como também permite olhar, de forma crítica, essa proliferação, na medida em que os eventos são desvelados.

Se pensarmos em eventos complexos¹¹ através de uma visão unilateral e casuística não conseguiremos explicar os fenômenos, bem como não conseguiremos acalmar a opinião pública, a qual se vale de diversos informantes no campo científico, de diferentes áreas, para construir um discurso aglutinador que leve em conta eventos “naturais” e “artificiais”, os quais trocam de posição constantemente.

Esta visão, que trata do fluxo de informações, estabelecendo nós, nos quais podem estar centrados elementos culturais e/ou científicos, permitindo analisar estes pontos de densidade informacional de forma ampla, não se apresenta de forma a destruir o estatuto da ciência. Como bem ressalva Latour, no diálogo que abre o livro *Esperança de Pandora* (2001), o que está sendo proposto é a procura da realidade, a sua busca sem preconceitos, analisando o que é visto, partindo da premissa de que os arranjos relativos ao nó analisado podem ser organizados de diversas formas. Isso significa abandonar de várias forma um projeto moderno, que exige uma construção metodológica e epistemológica rígida, que diga o que vai ser

¹¹ Aqui podemos utilizar infinitos exemplos, como seria o caso da emergência de tecnologias associativas com humanos, aquecimento global ou até mesmo o cultivo de mariscos abordado por Michel Callon (1986)

descartado¹². Deste modo, a forma de produção deve ser analisada de forma contextual e aberta, sem tomar o que é dito pelos cientistas como verdades a serem chanceladas.

Desta forma, existe um fio de Ariadne que nos permitiria passar continuamente do local ao global, do humano ao não-humano. É o da rede de práticas e de instrumentos, de documentos e traduções. Uma organização, um mercado, uma instituição não são objetos supralunares feitos de uma matéria diferente daquelas de nossas relações locais sublunares. A única diferença vem do fato de que os primeiros são compostos por híbridos e, para sua descrição, precisam mobilizar um grande número de objetos (LATOURE, 1994, p.119).

A compreensão dos elementos sociais passa pela compreensão das redes, as quais perpassam não apenas elementos sociais no sentido tradicional, mas também objetos não-humanos. Desta articulação, resulta uma complexa rede em construção no qual tanto aquilo que é natural como o que é social são constantemente construídos. Assim, para analisarmos o atual contexto com a emergência da cultura tecnocientífica, não deveremos abandonar completamente aquilo que foi produzido pelos modernos, entretanto, necessitaremos, sim, romper com sua “confiança exclusiva em sua constituição” (LATOURE, 1994, p.131), ou seja, romper com as fragmentações instituídas pela modernidade.

Esta perspectiva apresenta uma série de implicações políticas, as quais ao questionar o estatuto da modernidade, produzem profundos reordenamentos em variados campos da ação humana, como bem ressaltam Menser e Aronowitz (1996, p.9), quando se referem às palavras tecnociência e tecnocultura “*such wordplay resolves nothing, but it complicates everything*”, uma vez que refletir sobre estas questões envolve adicionar aos debates diversos atores humanos e não-humanos.

Ao refletirmos sobre a política, em um sentido tradicional, embora admita certa variedade em termos de organização cultural, trataremos de forma homogênea a questão da natureza, como se apenas uma estivesse presente no contexto político, sendo tal questão exclusivamente humana e homogênea¹³.

¹² Isto não significa que aqueles que seguem um modelo científico clássico não produzam ciência. O que atentamos aqui é que este modelo clássico não possibilita analisar nem a construção científica, nem a interação entre ciência e sociedade no sentido que estamos apresentando aqui.

¹³ Dentro dos textos clássicos da política, como Hobbes, Locke e Rousseau, a natureza humana sempre está presente, sendo humana (em um sentido universal), e sempre desconsidera a questão dos não-humanos, que, dado o contexto de produção de suas teorias, não faziam parte do debate. A questão é que este princípio de Natureza humana produzida pelos clássicos, embora não em sua totalidade, é evocado por uma série de estudos contemporâneos que seguem o padrão de

Paulatinamente, o meio ambiente adentra no discurso político, constituindo elementos de uma ecologia política, entretanto:

Se a ecologia política apresenta um problema, não é porque ela introduziu, enfim, a natureza nas preocupações políticas, bastante e exclusivamente voltada, até então, para os humanos, mas porque ela continua, ai de nós, a utilizar a natureza para fazer abortar a política (LATOURE, 2004, p.41).

Conforme apresenta Latour, no momento em que a natureza adentra o espaço político, ao invés de produzir uma interação com o universo político, intrinsecamente relacionado às paixões e interesses de pessoas e grupos, volta-se contra este universo, na tentativa de barrar os elementos políticos e ocupar seu lugar. Assim, a interação é rompida, saindo de um modelo unilateral clássico, no qual o homem era o todo poderoso, passando para o polo da natureza, a qual se coloca como a organizadora de tudo, o que esvazia o conteúdo humano, fazendo, assim, a política ser abortada.

No entanto, quando pensamos em política dentro de uma cultura tecnocientífica, devemos analisá-la em termos de produção de “complicações” no sentido de Menger e Aronowitz (1996), já que isto envolve trazer para o debate elementos humanos e não-humanos em um sentido bastante amplo e inter-relacional. Aqui, ocorre não apenas uma inter-relação de elementos, como também articulações bilaterais, nos quais os determinismos são abandonados no processo.

A própria emergência das tecnologias limpas, pensada através destas inter-relações, envolve pensar a organização em termos políticos, ecológicos, não de forma fragmentária, mas através de uma análise em que todos os elementos estivessem, de alguma forma, conjugados.

O melhor meio, para nós, de caracterizar as crises ecológicas é reconhecer, em muitos objetos limpos, a proliferação destes vínculos de risco. Suas características são inteiramente diferentes das dos anteriores; é o que explica o motivo por que se fala de crise a cada vez que eles irrompem. Contrariamente a seus predecessores, eles não têm contornos nítidos, essências bem definidas, nada de separação traçada de um núcleo duro e seu entorno. É por causa deste traço que eles tomam o aspecto de seres desordenados, formando raízes e entrelaçamentos. Em segundo lugar, seus produtos não são mais invisíveis, fora do campo, mas surgem à luz do dia, embaraçados, controvertidos, complicados, implicados, com todos os seus

pensamento destes. Como exemplo poderíamos citar Francis Fukuyama que, em entrevista a Globo News em 27/08/2010, sobre a invasão do Iraque, fez, em vários momentos, alusões ao indivíduo Hobbesiano como a regra de promoção de desordem quando o regramento do Estado cai.

instrumentos, seus laboratórios, suas oficinas, suas usinas. A produção científica, técnica, industrial faz, desde o início, parte integrante de sua definição. Em terceiro, estes quase-objetos não têm propriamente que falar de impacto, como se caíssem do exterior sobre um mundo diferente deles. Eles têm numerosas conexões, tentáculos, pseudópodos, que os religam de mil maneiras a seres também pouco seguros como eles, e que, por consequência, não compõem mais um outro universo independente do primeiro (LATOURE, 2004, p.51).

Como apresenta Latour, a entrada do domínio da natureza no debate político está intimamente ligada a uma concepção de objetos limpos e risco. Objetos limpos apresentam uma relação com a concepção de produção tecnocientífica, estabelecendo vínculos entre a produção científica e suas redes, em associação com a possibilidade de uma atuação proficiente em relação à natureza. O risco está conjugado à indefinição que ocorre não apenas em relação à produção, mas também em relação a sua utilização. Saber de antemão como uma tecnologia irá interagir com a sociedade, é um exercício de futurologia pouco preciso e nem sempre vinculado às aspirações contidas em seu desenvolvimento.

Entretanto, quando se fala em Natureza no discurso político,

o ajuntamento que ela autoriza conta infinitamente mais que a qualidade ontológica de 'natural', da qual ela garantiria a origem. Com a natureza, de uma pedra damos dois golpes: quantifica-se um ser por sua pertença a um certo domínio da realidade; classifica-se ele próprio em uma hierarquia unificada, que vai do maior ao menor dos seres (LATOURE, 2004, p.60).

Trazer os elementos naturais significa buscar fundamentos epistemológicos que organizem o pensamento em um sentido de unificação entre os elementos naturais e culturais. Faz-se necessário que "*Technologies, nature, and culture are all intertwined, not just in practice but ontologically*" (MENSER; ARONOWITZ, 1996, p.21).

Desta forma, como estabelecem Latour, Menser e Aronowitz, compreender este contexto político, passa não apenas por uma mudança de visão estabelecendo inter-relações entre elementos, mas repensar a própria constituição dos elementos tecnológicos, naturais e culturais. Concatenar uma "epistemologia política" (LATOURE, 2004) envolve rediscutir este relacionamento, deslocando o escrutínio analítico clássico da epistemologia, centrado nos produtos científicos, para dentro do domínio da política. Esta epistemologia política significa analisar os objetos humanos, tecnológicos e naturais como pertencentes a um mesmo universo, e, por isso, indissociáveis.

Organizar tal empreitada sob os auspícios do princípio de “complicação” não envolve trazer soluções, mas apresentar profundos desafios para a esfera política, a qual está não apenas dissociada de elementos ditos exógenos como tecnologias e natureza em face ao humano, mas que também tem enfraquecido seus vínculos entre os próprios humanos.

2 HIBRIDISMO

Refletir sobre o conceito de hibridismo, levando em consideração os diferentes espaços nos quais ele se manifesta, é uma tarefa bastante complexa. No intuito de desenvolver uma discussão sobre este conceito, destacamos duas perspectivas, uma representada pelo pensamento de Bruno Latour que enfoca os espaços de produção da ciência, e outra de Donna Haraway que enfatiza a relação entre humanos e não-humanos na sociedade. Estas perspectivas são complementares, pois embora tenham enfoques distintos, tratam dos mesmos elementos.

O hibridismo para Latour (1994) está posicionado ante o grupo denominado moderno, que vem a ser aquele que dissocia ciência e sociedade, natureza e cultura, humanos e não-humano. Este grupo, na perspectiva de Latour, opera como construtor de um acordo tacito no qual, por mais diferente que sejam os pressupostos teóricos dos pesquisadores, alguns elementos permanecem constantes, sendo responsáveis por executar fragmentações, que o autor sustenta como artificiais.

Para compreender o conceito de hibridismo posto por Latour (1994), primeiro, cabe ressaltar o contexto ao qual está se referindo, a quem está falando e como é articulada a relação entre modernos e amodernos. Essas referências permitem posicionar o conceito de forma ampla através de uma grade conceitual implícita nesses pressupostos.

Como elemento contextual, Latour foca naquilo que considera central para a sociedade, a ciência. Em sua obra, "A vida de laboratório" (LATOUR, 1997), descreve as práticas de uma etnografia de laboratório, utilizando o método etnográfico por representar a capacidade de articular simetricamente o discurso e a prática dos pesquisadores, sem, necessariamente, tomar o fazer e aquilo que é dito como elementos antagônicos e/ou verdades absolutas.

Ao utilizar tal metodologia, Latour desconfia do discurso dos seus informantes, não tomando o dizer como verdades, ou os próprios artefatos científicos como se sua roupagem estivesse acabada, mas passa a estudar a ciência enquanto processo em construção (LATOUR, 1994, 2000, 2001). Deste

modo, posiciona-se de forma a desconfiar da literatura sobre a ciência, considerando-a “tal como a teologia ou a apologética, no caso da religião, ela pressupõe que se considere a ciência como fato adquirido” (LATOUR, 1997, p.19). O que o autor procura expressar é que a literatura sobre ciência tinha por regra tomar a ciência como pronta, não desconfiando daquilo que era dito, chancelando a visão que os cientistas possuíam sobre eles mesmos.

Cabe atentar que o pressuposto, de não chancelar o discurso da ciência já havia sido apresentado antes por David Bloor em seu livro “Conhecimento e Imaginário Social” (2008), no qual articula uma visão que estabelece para compreender a construção científica, uma isonomia entre vencedores e vencidos nos embates científicos. No entanto, para David Bloor, a simetria deve ser estabelecida apenas entre vencedores e vencidos, o que, para Latour (1997), não é suficiente, sendo necessário constituir o princípio de simetria generalizada¹⁴, a qual inclui, no processo de interação, relações entre interior e exterior do processo, assim como entre atores humanos/não-humanos e natureza/cultura, também, ampliando, em muito, a visão de simetria.

Segundo a perspectiva de Latour, existe uma inversão, na qual os pesquisadores são encarados como atores sociais em uma rede complexa, que sustenta um modelo de pensamento e uma roupagem definida dentro de um quadro social bastante rígido¹⁵. Não existe muito espaço para o relacionamento entre ciência e sociedade dentro dos produtos científicos para a visão moderna – como nos artigos, que, para atingirem o estado de científico, precisam ser purificados¹⁶ –, entretanto, na ciência em ação, estas práticas aparecem interconectadas.

¹⁴ O conceito de simetria generalizada é bastante importante dentro da obra de Bruno Latour, estando presente, de forma direta e indireta, dentro de toda a sua construção teórica. Este conceito coloca que tanto natureza quanto cultura devem ser vistos nos mesmos termos, ou seja, que ambos são mutuamente constituídos ao mesmo tempo em que estão intimamente interligados (LATOUR, 1994).

¹⁵ A rigidez está associada à visão teórico-metodológica adotada pelo espaço de pesquisa, a qual é aparentemente seguida de forma rígida, uma vez que dentro do material produzido pelos centros de pesquisa esta rigidez é latente, o que não significa que seja uma verdade absoluta, visto que durante o processo de construção da ciência, conforme expressa Latour em praticamente todas as suas obras, essa rigidez é negociada.

¹⁶ O processo de purificação está relacionado a lapidação dos dados científicos, retirando de seu conteúdo tudo aquilo que não é chancelado pelo estatuto científico. Consecutivamente, todos os elementos interpessoais, políticos, econômicos, enfim, os elementos que fazem parte do processo de construção científica que não são normatizados pelas técnicas científicas e causariam “flutuações” na perspectiva de neutralidade da ciência são retirados.

Esse espaço de referência (o laboratório) é o ponto de origem da perspectiva de Bruno Latour, no qual o autor produz as reflexões sobre a tecnociência, as diversas formas de hibridismo entre humanos e não-humanos, bem como questionamentos das visões unilaterais de compreensão da realidade, uma vez que é o espaço de construção da ciência, logo é visto como um nó em meio ao intercruzamento de uma série de redes.

Contudo, o laboratório diz apenas uma parte do modo de funcionamento da ciência, sendo ainda necessário compreender a forma de articulação das garantias constitucionais que permitem a ciência moderna, mesmo não sendo fragmentária em seu agir, produzir aparentes fragmentações em seus produtos.

As garantias constitucionais estão posicionadas de forma antagônica à constituição da realidade sustentada por Latour. Para ele, Natureza e Cultura são simetricamente construídas (LATOURE, 1994), ou seja, existe uma relação de duplo vínculo entre os efeitos da cultura na natureza, assim como da natureza na cultura. Desta forma, *“lo social no puede ser considerado como un tipo de material o dominio y cuestionar el proyecto de dar una ‘explicación social’ de algún otro estado de cosas”* (LATOURE, 2008, p.14).

O autor coloca-se contra a utilização do social como forma imperativa de explicar a prática científica, utilizada pelos sociólogos modernos da ciência, assim como procura fugir da concepção de natureza pura, atribuída pelos cientistas naturais, na qual o social é descartado. Esta ruptura produzida, a qual o autor se coloca contra, resulta em uma dupla assimetria, *“assinala uma ruptura na passagem regular do tempo; assinala um combate no qual há vencedores e vencidos”* (LATOURE, 1994, p.15)

Partindo desta premissa, a compreensão da história das ciências, no sentido moderno, é articulada em um processo de rupturas drásticas, no qual um modelo de pensamento “rompe” com o outro, ao mesmo tempo em que o modelo deixado de lado é visto como vencido, e o novo torna-se o vencedor. Dentro dessa dinâmica, a era de Newton teria sido deixada de lado após o “desvelamento” da teoria da relatividade. Entretanto, uma teoria efetivamente rompe com a outra? Einstein realmente venceu e enterrou tudo que Newton produziu? O que Latour acaba produzindo, em consonância com Bloor, é que a dinâmica de desenvolvimento da ciência é mais complexa que pensar em rupturas marcadas pelo binômio vencedores/vencidos.

Essa discussão sobre a ciência moderna é representativa de uma crítica epistemológica, na qual as práticas sociais são fracionadas dos produtos científicos. Estas fragmentações colocam as ciências naturais como porta-vozes do mundo natural, e, de outro lado, as ciências humanas como expressões da ação humana. Mas como se explicam as influências políticas, econômicas e sociais que guiam o desenvolvimento científico dentro dos laboratórios?

Dessa forma, romper com esta visão, proposta pela modernidade, significa, segundo o autor, dar maior realidade as práticas, saindo do discurso canônico chancelado pela ciência, sem, no entanto, descartá-la. Sua proposta tem o intuito de compreender um espaço complexo de interações que produz artefatos que alteram de várias formas a dinâmica social, e não de simplesmente destruir ou exaltar a ciência.

Para demonstrar a antinomia entre o discurso científico em relação às práticas científicas, Latour retoma, em *Jamais Fomos Modernos* (1994), a discussão apresentada por Shapin e Schaffer sobre Tomas Hobbes e Robert Boyle em relação à bomba de ar. Enquanto Hobbes perde o embate científico e fica como representante do estatuto político moderno, Boyle perde o embate político e fica como representante do estatuto científico. Dessa disputa, surge o estatuto moderno que atua por garantias constitucionais que apresentam sentido se tomadas em separado, mas, no entanto, se tomadas em conjunto, se apresentam como paradoxos.

Estas garantias são 1) “ainda que sejamos nós que construímos a natureza, ela funciona como se não a construíssemos”; 2) “ainda que não sejamos nós que construímos a sociedade, ela funciona como se nós a construíssemos; e 3) a natureza e a sociedade devem permanecer absolutamente distintas; o trabalho de purificação deve permanecer absolutamente distinto do trabalho de mediação” (LATOURE, 1994, p.37).

Assim, a ciência moderna atua como promotora de um processo de fragmentação, negando os híbridos que surgem durante o processo de constituição da ciência em ação. Ao reforçar as garantias constitucionais, atuando através dos processos de purificação, a ciência acaba por proliferar híbridos, que vagam livremente sem qualquer limitação já que sua existência é negada.

Entretanto, os híbridos são responsáveis pela construção de nossas experiências, sendo de grande importância para compreender as relações sociais

produzidas. Cabe atentar que, para que existam híbridos, e estes efetivamente atuem como construtores de nossas experiências, devemos ver os não-humanos como agentes ativos e não como é recorrente na visão moderna de acatarmos como elementos passivos, os quais apresentam sua compreensão determinada pelo social, no sentido sociológico, ou auto-explicam-se, se tomarmos o discurso dos cientistas naturais.

Os não-humanos produzem significados assim como são significados, sendo encarados em uma articulação híbrida. Para tentar apresentar essa separação, Latour utiliza, de forma bastante irônica, a relação fetichista dos modernos com seus objetos. Para ele, os modernos realizam duas rupturas para se colocarem como não-fetichistas.

A primeira ruptura permite separar, violentamente, o polo sujeito e objeto, o mundo das representações e o das coisas. A segunda, separa obliquamente, de modo mais violento ainda, a da forma da vida teórica, que leva a sério esta primeira distinção dos objetos e sujeitos e, uma forma da vida prática, completamente diferente, através da qual conduzimos nossa existência, muito tranquilamente, confundindo sempre o que é fabricado por nossas mãos e o que está além de nossas mãos (LATOURE, 2002, p.57).

Assim, Latour apresenta, como os modernos, ao produzirem ciência, se propõem a representar os não-humanos, atuando como se fossem seus porta-vozes, cultuando seus próprios objetos e produzindo uma articulação híbrida, tanto entre sujeito e objeto, como entre elementos de sua existência e de seu trabalho teórico.

Para dar uma solução a esta questão, Latour propõe que os objetos humanos e não-humanos sejam encarados dentro de uma simetria generalizada. Esta perspectiva é, em muitos casos, fruto de equívocos, pois credita-se a Latour a doação de “poderes místicos” aos objetos não-humanos, como se estes objetos devessem ter atributos humanos para possuir agência. Existe ainda a visão mais corrente, na qual a compreensão dos objetos não-humanos é apenas uma construção mental atribuída pelos humanos. Porém, o que o autor está colocando é que, quando se consideram os objetos como somente produtos mentais, não se compreende completamente o processo de construção desses artefatos. Essas interpretações assimétricas de posicionar o social como único elemento capaz de dar sentido aos objetos:

failing to take into account the other's side of the story. Instead, objects are really the end result of a long process of negotiation between the material world, historical associations and people—who give things names and relationships (MARTIN, 2005, p.284).

Isto coloca uma relação de produção de significados, no qual a compreensão dada aos atores sociais é híbrida, na medida em que os objetos não-humanos produzem significação que se articula com os produtos mentais existentes, sendo desta forma um produto nem totalmente humano, nem totalmente natural. Esta interpretação articula-se próxima a uma interação panpsiquista¹⁷ de origem Leibniziana, a qual se encontra articulada dentro da visão de Gabriel Tarde, propõe:

uma teoria social que retenha de Leibniz o princípio da continuidade (que fundamenta o cálculo infinitesimal) e dos indiscerníveis (ou da diferença imanente), ao mesmo tempo em que abra mão dos princípios da clausura e da harmonia preestabelecida (em suma, da hipótese de Deus) em que Leibniz havia encerrado as mônadas (VARGAS, 2007, p.14).

As mônadas propostas por Tarde estabelecem um princípio de desenvolvimento contínuo rumo ao infinitesimal, ou seja, a compreensão das partículas elementares de cada “coisa” existente no universo, a qual possui uma espécie de alma que produz sentido a seu desenvolvimento. Segundo este pensamento, o autor estabelece que:

Esses elementos últimos aos quais chega toda a ciência, o indivíduo social, a célula viva, o átomo químico, só são últimos da perspectiva de sua ciência particular. Eles próprios são compostos, sabe-se, sem acentuar nem mesmo o átomo [...], a mais plausível ou a menos inadmissível das conjecturas ousadas a esse respeito, seria um amontoado rodopiante de elementos mais simples (TARDE, 2007, p.57).

Tarde aponta para uma abertura, uma complexificação dos elementos e não seu fechamento sobre a égide de algum princípio harmonizador que produza uma compreensão fechada de universo. A ciência, neste processo, ocupa um papel ímpar uma vez que, ao produzir compreensão sobre os elementos contidos no universo, permite que estes sejam desvelados. Assim, por exemplo, uma doença que era tomada como um *corpus* desprende-se em sintomas e agentes microscópicos que são cruciais para a compreensão do fenômeno. Neste mesmo

¹⁷ O panpsiquismo é uma doutrina que atribui “Segundo Aristóteles, [...] uma maneira de dizer que ‘a alma está mesclada com tudo no universo inteiro’, inclusive o que nós consideramos matéria inanimada” (POPPER, 1991, p.95).

sentido, os agentes microscópicos e sintomas sofrem efeitos de outros elementos, constituindo microuniversos dentro de cada mônada, a qual apresenta sentido e capacidade de interação.

No intuito de compreender o funcionamento das mônadas, Tarde apresenta duas premissas que devem ser encaradas de forma equipolente:

1) que jamais seremos capazes de conhecer as coisas em si (a natureza, a realidade exterior) porque afinal somos humanos, constituímos um domínio ontológico privativo; e 2) que, apesar de incognoscíveis, ainda assim as coisas são alguma coisa, eminentemente as próprias coisas (VARGAS, 2007, p.18).

Essa abordagem de Tarde (2007), encaixa-se na perspectiva de Latour de diversas maneiras. Primeiramente, sua concepção de que o avanço científico prolifera e complexifica os elementos através das mônadas aproxima-se da perspectiva de Latour em relação à proliferação de híbridos promovidos pela ciência. De outro lado, esta relação, entre o mundo exterior colocado pela natureza, e o fato dessa natureza, apresentar algo que as identifique como tal, permite estabelecer uma relação entre humanos e não-humanos.

Mesmo que o universo não-humano apresente características distintas do humano, e, por isso, apresente-se como impossível de ser compreendido em sua totalidade, os humanos podem captar aquilo que se apresenta aos humanos, sendo esta compreensão negociada entre os componentes humanos e não-humanos, sem nem um nem outro sobressair.

Conforme Latour,

Todas as naturezas-culturas são similares por construírem ao mesmo tempo os seres humanos, divinos e não-humanos. Nenhuma delas vive em um mundo de signos ou de símbolos arbitrariamente impostos a uma natureza exterior que apenas nós conhecemos. Nenhuma delas, e sobretudo não a nossa, vive em um mundo de coisas. Todas distribuem aquilo que receberá uma carga de símbolos e aquilo que não receberá (1994, p.104).

Latour apresenta a questão da produção de símbolos como um processo negociado, no qual a significação é distribuída entre os elementos humanos e não-humanos, sem uma subordinação ou passividade, uma vez que tanto um quanto o outro não são inertes. Esta não inércia exige algo mais, que os não-humanos não sejam apenas pedaços de elementos prontos a receber qualificações pelo social, conforme a metodologia clássica das ciências sociais, mas sejam ativos e negociem

seus significados. Ao mesmo tempo, os não-humanos pertencem ao mesmo universo que os humanos, não sendo possível sua dissociação em termos ontológicos.

No momento em que os não-humanos são produtores de sentido, e conseqüentemente, de informação, ao mesmo tempo em que os produtos humanos também são informações, o que é produzido, tanto por humanos quanto por não-humanos apresentam o mesmo “material”. Isto impede que ambos sejam colocados em domínios distintos no que tange a apreensão de significados.

Latour (2001) posiciona o hibridismo dentro de um quadro muito mais amplo, pois estando a produção de elementos dentro de centros de pesquisa, é negociada em redes constituídas, nas quais circulam signos humanos e não-humanos mutuamente construídos e mutuamente negociados.

Já Donna Haraway (2009) propõe uma concepção de hibridismo ligada mais as práticas sociais, mais focada no mundo da vida. Sua perspectiva não exclui o processo de construção científica, visto que é um importante espaço de produção de sentidos que serão assimilados pela sociedade. A autora estabelece, como epicentro de seu estudo, a sociedade, articulando os diferentes espaços de produção de signos que orbitam ao redor da ciência. Para tanto, parte do princípio de que, no final do século XX, a proliferação de várias tecnologias possibilitou novos arranjos sociais, organizados através da figura do cyborg.

O recurso argumentativo utilizado pela autora é o da ironia, que “tem a ver com contradições que não se resolvem – ainda que dialeticamente – em totalidades mais amplas: ela tem a ver com a tensão de manter juntas coisas incompatíveis porque todas são necessárias e verdade” (HARAWAY, 2009, p.35). A autora posiciona-se como apresentadora de um quadro contraditório envolvendo as tecnologias, nas quais podemos pensar potenciais produtivos e destrutivos do ponto de vista social para as tecnologias ao mesmo tempo, envolvendo um paradoxo real e insolúvel.

Este paradoxo mescla-se ao processo de proliferação social das mesmas, que ocorre tanto de forma concreta como de forma imaginativa através da imagem¹⁸

¹⁸ O ciborgue (HARAWAY, 2009) apresenta uma característica bidimensional, pois está presente tanto no mundo da imaginação como é uma realidade concreta. Deste modo, adjetivar o termo ciborgue apresenta-se como um desafio, devido à carência de termos que conjuguem esta duplicidade. Por isto, optamos pelo termo imagem. Uma imagem pode ser concreta quando a

do ciborgue. “O ciborgue é uma imagem condensada tanto de imaginação quanto de realidade material: esses dois centros, conjugados, possibilitam qualquer possibilidade de transformação histórica” (HARAWAY, 2009, p.37). Deste modo, a autora posiciona o mundo das imagens representado pela ficção tão importante quanto os elementos materiais, à medida que ambos têm possibilidade de produzir alteração na forma de ação dos indivíduos na sociedade. Não é apenas uma relação com a materialidade que está em jogo, mas também processos mentais provenientes de potencialidades promovidas pelas tecnologias perpassadas para a sociedade através de mecanismos de distribuição de informação.

O mito do ciborgue atua como uma imagem multifacetada que perpassa os indivíduos, produzindo novas formas de organização social que emergem do seio de um modelo moderno, fragmentário e patriarcal, mas que não apresenta qualquer comprometimento com os mesmos. Ele constrói-se através de processos híbridos, nos quais humanos e máquinas mesclam-se em suas ações através de interações informacionais, em que os limites entre o humano e a máquina são eliminados. Este processo emergente, devido a sua novidade ainda não produziu processo de acomodação da informação, o que o torna aberto e maleável.

Devido a estas características de abertura e maleabilidade, a autora apresenta possibilidades de produção de novas formas de feminismo, que ultrapassem velhos dualismos que o movimento não conseguiu ultrapassar. Cabe atentar que o fato de ver possibilidades emancipatórias no contexto marcado pelo mito do *cyborg* não significa, necessariamente, positivar as tecnologias. O que ocorre é que, em face de um processo de desarticulação de antigos centros de poder, novas formas de organização podem ser produzidas, e, neste sentido, Haraway atenta para a oportunidade emancipatória, sem, no entanto, cair na ingenuidade de que as tecnologias têm potencial positivo *per si*, uma vez que, por maior que seja seu potencial emancipador, ainda estão colocadas dentro do sistema capitalista, o qual as vê com bastante reserva.

Assim, a autora vê a relação entre homens e máquinas como um processo dialético o qual envolve tanto a construção como a destruição de elementos humanos e não-humanos, ou seja, “Significa tanto construir quanto destruir máquinas, identidades, categorias, relações, narrativas. Embora estejam envolvidas,

vemos, mas também pode povoar nossa imaginação quando pensamos nela, parecendo, desta forma, mais adequado para a proposta de Haraway.

ambas, numa dança em espiral, prefiro ser uma ciborgue a uma deusa” (HARAWAY, 2009, p.99). Portanto, a autora se coloca do lado do ciborgue, ou seja, de uma parcialidade constantemente construída, e não do lado de um discurso hegemônico, totalizante e fragmentário, representativo das grandes narrativas sobre gênero e ciência.

Os elementos materiais e discursivos produzidos pela tecnologia produzem formalizações sobre a compreensão de fenômenos, o que gera um processo de estabilização da informação, mesmo que parcial, dentro do contínuo fluxo de descobertas científicas.

A fronteira entre ferramenta e mito, instrumento e conceito, sistemas históricos de relações sociais e anatomia histórica dos corpos possíveis (incluindo objetos de conhecimento) é permeável. Na verdade, o mito e a ferramenta são mutuamente construídos (HARAWAY, 2009, p.64).

Estas rupturas de fronteiras atuam como motor social, como produtor de signos e significados disseminados socialmente, por conseguinte, articulando processos de estabilização e desestabilização da informação.

Cabe ressaltar que essa informação tanto para Haraway quanto na teoria de Latour, apresentam o princípio de simetria generalizada. Essa perspectiva fica clara, quando Haraway discute o processo de interação que permite a compreensão dos genes, colocando-os como um elemento informativo. A autora argumenta que:

Cells, organism, and genes are not ‘discovered’ in a vulgar realist sense, but they are not made up. Technoscientific bodies, such as the biomedical organism, are nodes that congeal from interactions where all actors are not human, not self-identical, not ‘us’. The world takes shape in specific ways and cannot take shape just any way; corporealization is deeply contingent, physical, tropic, historical, international. Corporealization involves institutions, narratives, legal structures, power-differentiated human labor, technical practice, analytic apparatus, and such more. The process ‘inside’ bodies – such as the cascades of actions constitute an organism or that constitute the play of genes and other entities that go to make up cell – are interactions, not frozen things. For humans, a word like gene specifies a multifaceted set of interactions among people and nonhumans in historically contingent, practical, knowledge-making work. A gene is not a thing, much less a ‘master molecular’ or a self-contained code. Instead, the term gene signifies a node of durable action where many other actors, human and nonhuman, meet (HARAWAY, 1997, p.142).

Como Haraway aponta, os elementos naturais, no caso em questão, o gene, não são descobertos ou feitos, mas são fruto do encontro de uma série de redes que se inter cruzam. Neste processo, elementos biológicos, históricos, políticos, físicos,

etc., se reúnem em um nó, que produz o encontro destes elementos. Dessa maneira, a compreensão sobre o próprio corpo não pode ser tomada de forma fechada, uma vez que cada um dos elementos constituintes de sua estrutura são apreendidos desta forma, ou seja, através do intercruzamento de elementos, o que torna o corpo uma unidade complexa e multidimensional por excelência.

Assim sendo, os elementos contidos dentro do espaço social e/ou físico são analisados como “nós”, nos quais ocorre o encontro dos elementos humanos e não-humanos. A tomada de sentido, pela qual captamos a realidade, não segue, então, o princípio cartesiano de separação entre *res cogitans* e *res extensa*. Sua proposta analítica está em consonância com a perspectiva Latouriana, na qual a compreensão da realidade é híbrida. Através do pensamento de Latour, a simetria existe há muito tempo, somente foi ocultada pelos modernos. O que ocorre é que, no atual contexto em que a produção e disseminação de informações atingiram um fluxo incomparável a outras épocas, os híbridos foram proliferados de forma maciça dentro da sociedade, produzindo rearticulações sociais conforme corrobora Haraway.

Neste sentido, temos um encadeamento de hibridismo, no qual a percepção dos cientistas, as tecnologias provenientes de suas ações, a pulverização na sociedade das tecnologias e a sua incorporação pelos indivíduos nos seus agires são fruto de hibridismos. Esta compreensão coloca o hibridismo como um elemento *a priori*, o qual não apresenta um efeito estruturalmente determinado, mas uma forma de relacionamento entre humanos e não-humanos. No momento em que não é possível estabelecer um pressuposto, seja ele social ou material, como imperativo de ordenamento social, mas sim uma articulação de uma pluralidade de elementos que se associam de forma binomial, a possibilidade de determinismos torna-se impraticável.

Podemos tomar a teoria Marxista¹⁹ como um exemplo de um certo determinismo, na tentativa de clarear o que esta articulação híbrida propõe. Cabe salientar que a perspectiva de Marx partia do universo material, no qual “não é a

¹⁹ A teoria Marxista é trazida aqui, pois dentro dos clássicos Marx é o único a trazer a materialidade do mundo para dentro de sua teoria. Entretanto, sua construção assume diferenças marcantes ao que é proposto aqui através da análise do conceito de hibridismo. Cabe atentar que esta crítica não assume nenhuma crítica no sentido ideológico, ela é constituída apenas para diferenciar o que está sendo proposto da teoria Marxista, uma vez que, sobretudo por alguns leitores, pode gerar algumas confusões.

consciência quem determina a vida, mas a vida que determina a consciência” (MARX, 2007, p.49). Ou seja, o autor parte das condições materiais para pensar o social, e, portanto, a consciência é determinada pelas condições materiais a que estamos relacionados.

Seguindo este caminho, Shumpeter argumenta que, segundo Marx, “[...] the explanation of the role and mechanism of non-economic motives and the analysis of the way in which social reality mirrors itself in the individual psyches [...]” (SHUMPETER, 1975, p.10-1). A visão da sociedade de Marx ultrapassa aquilo que os indivíduos dizem de si mesmo, pois as formas como os meios de produção se relacionam com os indivíduos, determinam os valores socialmente difundidos, e, conseqüentemente, as consciências individuais.

Podemos verificar uma relação dialética, na qual os meios materiais são desenvolvidos por uma elite que molda e reforça o sistema de produção, organizando o meio material no qual os indivíduos estão colocados, conseguindo, assim, moldar a sociedade de forma que o sistema de produção permaneça o mesmo, e as elites continuem sendo elites.

A perspectiva de Marx trabalha com uma dissociação entre natureza e cultura, sendo que uma influencia a outra, no entanto, os momentos de influência são distintos. Sempre a natureza e a cultura moldam-se em etapas demarcadas, sem, entretanto, existir uma relação de vínculo duplo dentro de cada etapa.

Na perspectiva articulada entre Latour e Haraway, existe esta relação de vínculo duplo dentro de cada momento em que o indivíduo transita dentro do meio social, e, então, impossibilita traçar caminhos determinados uma vez que não é possível saber o nível de influência do binômio natureza/cultura. A compreensão dos fenômenos parte desta articulação, analisando o produto da interação. Esta relação é antagônica à perspectiva de Marx, no momento em que não é a interação que é analisada, mas o determinismo alternante do cultural para o material, e do material para o cultural, em momentos distintos e bem marcados.

A perspectiva de hibridismo adotada aqui assume contornos não estruturalistas, impedindo o estabelecimento de uma relação de causa e consequência direta, e, de outro lado, estabelece uma relação dinâmica de análise da sociedade. Deste modo, não é possível estabelecer parâmetros estáticos de análise tal qual prega o modelo estruturalista, mas articulações dinâmicas de análise motivadas por interações entre humanos e não-humanos.

2.1 Articulação entre homem e máquina

Uma série de fenômenos pungentes na sociedade tem trazido à tona a relação entre homem e máquina em diversas dimensões. Esses relacionamentos vão muito além da mera articulação de um artefato tecnológico como instrumento, passando a estimular os sentidos como intermediários do modo como compreendemos os elementos a nossa volta. Podemos tomar como um caso dessa natureza a expansão contínua da Realidade Ampliada (RA)²⁰, que vem sendo desenvolvida de forma a influenciar tanto o campo da ciência de modo geral, assim como em eventos psíquicos e físicos.

A RA segue, segundo Botega e Cruvinel (2009), uma perspectiva técnica na qual se combinam processamento de dados em tempo real, articulação entre elementos reais e virtuais e o uso de ambientes virtuais concebidos em 3D. Desta articulação, emerge a necessidade da articulação de três princípios ligados ao indivíduo, que, segundo Morie (1994), são imersão, interatividade e envolvimento.

Podemos sumarizar que a RA é “a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, mostrada ao usuário, em tempo real, com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais” (KIRNER; KIRNER, 2007 apud ZORZAL, 2009, p.16).

Estes princípios, tanto técnicos como ligados aos indivíduos, necessitam de sua articulação com o processo de virtualização dos elementos contidos tanto no mundo natural e social. Esta articulação torna-se necessária, visto que a perspectiva da RA é precisamente a de produzir interação com o mundo físico, permitindo uma produção de um terceiro estado no qual a compreensão de espaço seja híbrida.

Para discutirmos esta relação, será tratado o conceito de virtualização de uma forma mais detalhada, para, em um segundo momento, ser apresentada a relação

²⁰ Utilizamos aqui a realidade aumentada por ser um caso de hibridismo, tanto no sentido de articulação de tecnologias, quanto no sentido de interação com os indivíduos, com características mais evidentes. Como podemos visualizar logo abaixo, seu objetivo é de produzir hibridismos entre indivíduos e tecnologias, o que atinge, de forma objetiva, a proposta deste trabalho.

com a Realidade Aumentada, bem como exemplos de tecnologias que permitem essa relação.

O conceito de Virtual, desenvolvido por Levy (1996, 1999), está vinculado à concepção de ciberespaço, voltada para a aquisição de conhecimentos e competências intrínsecas a este espaço. No intuito de pensar essas questões, o autor reflete sobre a questão da virtualização a fim de compreender este processo.

Para pensar o virtual, Levy (1996, p.16) faz uma disjunção entre Virtual e Possível. O possível apresenta todas as características do real sem exercer ação no mundo, sendo encarado como uma cópia da ação que se pode produzir no mundo. Assim, o potencial se realiza no mundo físico sem que nenhum elemento contido em seu interior sofra alteração em sua estrutura. Isto significa que, neste processo de realização, nenhum elemento é criado, o que torna a diferença entre potencial e real apenas lógica.

Já a perspectiva de virtualização, desenvolvida por Levy (1996), posiciona o virtual como sendo um estado no qual os objetos são transmutados em uma questão genérica, que permite através de um processo de atualização, que esta questão seja solucionada, e assim, se apresente ao indivíduo. Portanto, “virtualizar uma entidade qualquer consiste em descobrir uma questão geral a qual ela se relaciona, em fazer mutar a entidade em direção a essa interrogação e em redefinir a atualidade de partida como resposta a uma questão particular” (LEVY, 1996, p.18) A atualidade, neste caso, torna-se um processo de resolução aberto, o qual pode produzir diferentes formas de se apresentar, sem, no entanto, retirar a característica de questão colocada pelo virtual.

Cabe atentar que o termo, “questão genérica”, utilizada pelo autor assume uma função explicativa, no sentido mais de construção de uma metáfora teórica, do que como definição das propriedades do virtual. O que está sendo assinalado é que, quando algo é virtualizado, suas características deixam de ser específicas, a ponto de tornarem-se inteligíveis ao indivíduo de forma unívoca e, devido a essa maleabilidade, podem ser atualizadas de formas variadas, tal qual ocorre quando resolvemos um problema.

O processo de virtualização colocado pelo autor ocorre muito antes da existência do ciberespaço, estando relacionado à desmaterialização do conhecimento. “Quando uma pessoa, uma coletividade, um ator, uma informação se

virtualizam, eles se tornam “não-presentes”, se desterritorializam” (LEVY, 1996, p.21)

O acréscimo do processo de virtualização, e, consecutivamente, de desterritorialização, está vinculado a idéia de aceleração da comunicação, a qual, segundo o autor, está vinculada à mobilidade física, ou seja, ao livre trânsito de pessoas. Esta capacidade de mobilidade gera necessidade de estabelecimento de maleabilidade no trânsito de informações, o que não apenas incrementa o processo de virtualização, como induz o desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação.

Outra característica do processo de virtualização, ressaltado por Levy, é seu efeito “Moebius” (1996, p.24), ou seja, sua capacidade de passar do público para o privado. Ao virtualizarmos um elemento, este deixa a esfera privada de ação e passa a fazer parte da esfera pública, ao mesmo tempo em que se volta para a esfera privada, gerando um efeito dinâmico entre interior e exterior.

O processo de virtualização ocorre através de uma passagem ontológica do físico para o virtual, em que as propriedades marcadas pela concretude dão lugar à desterritorialização e o efeito Moebius. Tal passagem é maleável, mas não torna os objetos menos real que os dispostos fisicamente, uma vez que ainda apresentam a capacidade de gerar efeitos na sociedade.

Popper (1991) apresenta uma construção semelhante à de Levy²¹, mas com contornos um pouco diferentes. O autor, ao desenvolver o conceito de três mundos, os quais podem ser encarados como três domínios das coisas e vistos dentro de um processo evolutivo, parte do mundo das entidades físicas, passa pelas capacidades mentais, até chegar ao domínio das coisas abstratas. Essa evolução diz respeito à ordem de surgimento das coisas no universo, do qual emergem as coisas físicas, delas surge o ser humano e sua mente, que é instrumentalizada produzindo a

²¹ Esta discussão, além de apresentar o processo constitutivo do virtual segundo duas perspectivas, pode ser instrumentalizado para agregar elementos à discussão sobre a composição híbrida da percepção proposta por Latour. Embora usualmente a tese mais utilizada de Popper tenha relação com sua obra metodológica, existe uma obra marginal denominada O Eu e se Cérebro, na qual Popper, em conjunto com John Eccles desenvolve um estudo conjunto sobre as dimensões compreensivas do ser humana, passando por aquilo que Popper denomina 3 mundos e a dimensão Biológica trabalhada por Eccles, a qual procura dialogar com a visão de Popper. Esta obra, ao contrário das demais, não tem um caráter metodológico ou procura focar o seu método Hipotético Dedutivo, mas busca tratar de como a realidade que chega até os indivíduos é híbrida de projeções materiais e imaginativas que passam pela linguagem.

linguagem e outros elementos subjetivos até culminar com o mundo do produto da mente, que é disseminado socialmente.

Esses três mundos, para que existam, precisam ser vistos como reais. “Aceitamos as coisas como ‘reais’ se elas podem agir causalmente sobre ou interagir com coisas materiais reais comuns” (POPPER, 1991, p.27). Essas coisas materiais reais comuns vão desde objetos físicos até indivíduos. Porquanto, ideia, instituições, assim como unidades atômicas e subatômicas que não podemos observar diretamente, mas suas propriedades podem ser instrumentalizadas em algum sentido produzindo algum efeito²², são vistas como reais.

A premissa de evolução associa-se à questão darwinista e a seu princípio de realidade. No entanto, para Popper, (1991, p.31), tratando-se de seres dotados de capacidade mental, no que tange ao princípio de adaptação, precisamos levar em conta a questão do comportamento, visto que um processo adaptativo nem sempre tem como início os meios materiais. Eventualmente, pode-se ter uma mudança iniciada por um processo de mudança comportamental, a qual acarreta uma alteração no mundo físico, gerando um processo adaptativo. Assim, Popper produz uma compreensão que equipara o universo físico ao comportamental, deixando o estudo de produção de alguma mudança sem um vínculo determinista.

Através dessas premissas, Popper estabelece a concepção de três mundos, sendo eles:

Em primeiro lugar, há o mundo físico – o universo das entidades físicas [...] chamá-lo-ei de “Mundo 1”. Em segundo lugar, já o mundo dos estados mentais, incluindo aí estados de consciência, e disposições psicológicas e estados de inconsciência; chamá-lo-ei de “Mundo 2”. Mas há também um terceiro mundo, o mundo do conteúdo do pensamento, e é claro, dos produtos da mente humana; chamá-lo ei de “Mundo 3” [...] (POPPER, 1991, p.62-3).

Os três mundos não são vistos como dissociados, mas apenas representantes de estados diferentes das coisas. Existe um processo de relacionamento indireto entre o mundo 1 e mundo 3 tendo o mundo 2 como intermediário, logo tanto as entidades físicas como as entidades abstratas podem gerar efeito sobre as disposições mentais. Todavia, O mundo 3 e mundo 1 não podem produzir efeito diretamente um no outro, sendo necessário passar pelo

²² Aqui o efeito assume uma característica bastante ampla, podendo ser um efeito físico ou meramente no campo da compreensão.

mundo dois para que isso aconteça. A compreensão de mundo colocada ao indivíduo, que pode ser sumarizada pelo mundo 2, está no entrecruzamento entre o mundo material e o mundo cultural.

O mundo 3, para que gere efeito tanto no mundo 2 como no mundo 1, precisa conter alguma espécie de relação com os dois outros mundos. Esta relação é feita através da ação humana, de indivíduos, que, através do contato com as coisas, produzem compreensão sobre os objetos, projetando-os no mundo 3. Para sustentar a ideia de mundo 3, Popper expõe três premissas:

- (1) Os objetos do Mundo 3 são abstratos (ainda mais abstratos que as forças físicas), mas não menos reais, pois eles são instrumentos poderosos para mudarem o mundo 1. (Não quero insinuar que seja esta a única razão para chamá-los de reais, ou que eles sejam apenas instrumentos.)
- (2) Os objetos do Mundo 3 têm um efeito sobre o Mundo 1 somente através da intervenção humana, a intervenção dos seus criadores; mais especificamente, enquanto estão sendo percebidos, o que é um processo do Mundo 2, um processo mental ou, mais precisamente, um processo no qual o Mundo 2 e 3 interagem.
- (3) Temos, portanto, que admitir que são reais tanto os objetos do Mundo 3 quanto os procedimentos do Mundo 2 (POPPER, 1991, p.72-3).

Existe uma série de semelhanças entre aquilo que Popper denomina Mundo 3 e aquilo que Lévy denomina virtual. O Mundo 3 de Popper e o virtual de Levy são tão reais quanto qualquer entidade física, por apresentarem a capacidade de agir sobre o mundo físico. Essa noção de realidade permite pensar a relação entre o mundo das entidades abstratas articulado com o mundo físico de forma causal²³.

Cabe ressaltar que o Mundo 3 de Popper pode ser considerado análogo ao que Levy compreende como virtual. Ambos incluem, em suas formulações, entidades abstratas que causam efeitos no mundo físico, tais como instituições, ideias, linguagem e religiões. Podemos afirmar que, tanto para Popper quanto para Levy, o possível não faz parte do virtual, fazendo-se presente apenas no Mundo 1, visto que o possível é apenas um potencial físico, articulado no interior do mundo físico, que não pode fazer parte nem do virtual de Levy, nem do Mundo 3 de Popper. O fato de uma pedra parcialmente solta em um morro conter a potencialidade de

²³ Cabe atentar que existe uma diferença pontual nas duas perspectivas, uma vez que Levy está pensando o universo da cybercultura e Popper está pensando o processo de desenvolvimento científico, mais especificamente o produto da mente humana. Assim, por mais que as duas abordagens apresentadas de forma sucinta sejam semelhantes, a sua instrumentalização teórica segue caminhos diferentes. Entretanto, o que nos interessa aqui é a construção proposta pelos autores e não o direcionamento dado por cada um.

rolar com a primeira enxurrada, independe de qualquer processo de abstração, logo independe de qualquer processo de virtualização ou de sua formulação no Mundo 3. Como o próprio Popper afirma, um livro nunca acessado por um ser humano contém apenas conhecimento objetivo em potencial, potencial contido na sua forma física para o qual esse conhecimento foi codificado. Esse potencial deixa de ser possibilidade de conhecimento somente quando é acessado pelas mentes humanas sendo assim transformado em um objeto do Mundo 3.

Outra característica de semelhança vem a ser a necessidade de um intermediário em relação à realização desse mundo composto por entidades abstratas. Para Popper, existe a necessidade do Mundo 2, ou seja, da mente humana. Levy, ao colocar o mundo virtual como um problema a ser solucionado, aponta em sentido semelhante, posicionando o mundo virtual como um espaço de realização aberto, sem determinismo, no qual a sua realização depende da forma com que ele for instrumentalizado através de algum intermediário. Não obstante, para Levy, este intermediário nem sempre é humano, podendo ser algum aparato tecnológico que o atualize para algum humano. Esta capacidade de mediação feita por máquinas distancia os dois autores, o que é, de várias formas, compreensível, visto que Popper não acompanhou o desenvolvimento das tecnologias virtuais.

Quando Latour (1994) articula a produção de percepções híbridas, estas estão colocadas frente a uma simetria interior/exterior, natureza/cultura, humanos/não-humanos. Qualquer elemento virtualizado seria um entrecruzamento entre os três mundos necessariamente, não sendo possível definir qual a quantidade de elementos pertences a cada mundo.

Esta relação é, em vários sentidos, próxima à que Popper está propondo, pois os objetos do mundo 1 alteram o mundo 3, ao passarem pelo mundo 2, ou seja, os objetos físicos produzem efeito na realidade, os quais são apreendidos através de uma articulação entre o que os objetos apresentam, associada aos elementos simbólicos contidos no indivíduo que permitem compreender, de alguma forma, aquele objeto e/ou fenômeno, que é transmitido como informação para o mundo 3, assim tornando possível a circulação através das redes de troca de informação.

Os objetos do mundo físico são ativos na produção de sentido, conforme Latour e Popper, ao mesmo tempo em que produzem efeito sobre o mundo da informação, em concomitância com a ação do mundo da informação como agente gerador de efeito sobre o mundo físico. Desta maneira, há uma relação simétrica

entre o mundo físico e o mundo da informação, no qual os humanos, ao captarem os elementos contidos no mundo através de sua compreensão híbrida da realidade, atuam como intermediários, sem, no entanto, determinarem aquilo que é transmitido tanto para o mundo 1 quanto para o mundo 3.

Ao contrário da constituição moderna apresentada anteriormente, a constituição não-moderna, proposta por Latour, apresenta uma série de características que permitem pensar esta articulação, sendo suas garantias:

Primeira garantia: não-separabilidade da produção comum das sociedades e das naturezas; Segunda garantia: acompanhamento contínuo da colocação em natureza, objetiva, e da colocação em sociedade, livre. No fim das contas, há de fato uma transcendência da natureza e imanência da sociedade, mas as duas não estão separadas; Terceira garantia: a liberdade é definida como uma capacidade de triagem das combinações híbridas que não depende mais de um fluxo temporal homogêneo; Quarta garantia: a produção de híbridos ao tornar-se explícita e coletiva, torna-se objeto de uma democracia ampliada que regula ou reduz sua cadência (LATOURE, 1994, p.139).

Pensando a constituição não-moderna sob o viés apresentado acima, a primeira garantia se apresenta de forma mais objetiva, visto que, no momento em que a apreensão da realidade é um processo negociado entre elementos não-humanos ativos na produção de sentido e elementos culturais, esta compreensão é, por excelência, híbrida. A segunda garantia, opera seguindo um processo no qual tanto a sociedade quanto a cultura apresentam uma perenidade, embora as duas estejam em dimensões diferentes (o mundo físico sendo ativado pelos sentidos e o mundo da cultura ativado pela dimensão cognitiva). Entretanto, ambos são reais e se apresentam como intrinsecamente relacionados, visto que o sentido dado aos dois é articulado, não fazendo sentido separá-los em polos opostos.

A terceira garantia permite uma capacidade de livre associação com os elementos híbridos, o que, para a discussão realidade aumentada, permite pensar a situação das tecnologias híbridas, uma vez que esta relação ocorre em meio à livre capacidade de associação dos indivíduos com elementos tecnológicos, os quais alteram, de uma forma bastante variada, a percepção humana²⁴.

E, por fim, a quarta garantia permite pensar de forma mais enfática a questão política, não apenas nos termos de uma política clássica (em algum regime de

²⁴ Esta discussão sobre realidade aumentada ocorre nas páginas abaixo de forma mais detalhada.

governo), mas a política contida no meio das relações e até mesmo os elementos políticos contidos na articulação de culturas²⁵.

Este processo híbrido, no qual os elementos humanos e não-humanos se relacionam, ocorre tanto no processo de produção de tecnologias, organizados sob o símbolo do laboratório, como dentro da sociedade, uma vez que essa articulação faz parte do processo “naturalizado” de apreensão da realidade.

Os princípios de natureza gerados em meio ao laboratório, como bem ressalva Haraway (1991), criam símbolos que serão transmitidos para a sociedade, e acabam produzindo a legitimação de uma concepção de sociedade.

The political principle of domination has been transformed here into the legitimating scientific principle of dominance as a natural property with a physical-chemical base. Manipulations, concepts, organizing principles – the entire range of tools of the science – must be seen to be penetrated by the principle of domination (HARAWAY, 1991, p.19).

Aqui Haraway aponta como os princípios ligados à ciência, os quais apresentam uma grande legitimidade dentro do discurso público e acabam, por consequência, assumindo contornos políticos, produzem uma dominação dentro da sociedade, orientando a ideologia e, consecutivamente, os símbolos utilizados para compreender a realidade. Um conceito, tanto de natureza como de cultura, não é apenas um conceito inocente, mas apresenta um grande efeito social na medida em que pode ser instrumentalizado para a compreensão da realidade, afetando o encontro entre humanos e não-humanos em várias escalas.

Uma separação ontológica entre objetos humanos e não-humanos, para nós humanos, não faz sentido, dado que a compreensão que podemos estabelecer sobre qualquer objeto contido no mundo é híbrida, e, assim, não nos permite separar o conteúdo da parte humana e não-humana do que é apreendido. Para que esta separação ocorresse, seria necessário que os objetos não-humanos se autorrepresentassem, apresentando toda a compreensão dissociada do conteúdo simbólico humano, o que é, de várias maneiras, dar poderes “sobrenaturais” a objetos não-humanos. Como sua compreensão é uma negociação, não passiva, mas sempre parcial e impregnada de elementos híbridos, a dissociação em elementos ontologicamente torna-se impossível.

²⁵ Esta questão da formação de culturas híbridas relacionadas com questões políticas será trabalhada na sessão final deste trabalho.

Esta ideia de apreensão da realidade híbrida associa-se à perspectiva de exodarwinismo (SERRES 2003), uma vez que o processo de “encadeamento humano”²⁶ está relacionado a uma ligação entre elementos biológicos, tecnológicos e compreensivos, sendo, desta forma, intrinsecamente híbridos. Esta compreensão da realidade estabelece vínculos também com Popper, que tem a mesma percepção do desenvolvimento humano. Mas não se pode afirmar com precisão que estes elementos sejam exclusivos dos humanos, também outros animais podem possuir estas características, sem, no entanto, poderem apresentar sua forma de compreensão da realidade, já que suas representações são organizadas por humanos e não pelos não-humanos.

Esta articulação faz-se necessária, já que a perspectiva de RA, ao promover o cruzamento dos dois universos (físico e virtual), de forma que ambos estejam interligados a ponto de não existirem diferenças entre manipular um objeto físico ou virtual dentro deste cruzamento, desde que estes objetos sejam reais, mesmo em estados diferentes, e apresentem-se ao indivíduo que está interagindo. A mediação entre aquilo que é interno ao indivíduo, ou seja, ao conhecimento prévio que permite compreender aquilo que é visto, em relação àquilo que é visto, passa por artefatos tecnológicos que estabelecem outra forma de perceber a realidade, constituindo um espaço que vai além do real ordinário.

Nesta articulação, os híbridos aparecem de forma mais enfática, visto que objetos não-humanos atuam como mediadores da realidade, produzindo significados ao mesmo tempo em que são significados. O universo da RA acaba sendo um nó de intercruzamento de uma série de questões, o que se aproxima das concepções tanto de Haraway (1991, 1997, 2009) como de Latour.

Para Latour:

la acción no se realiza bajo el pleno control de la conciencia; la acción debe considerarse en cambio como un nodo, un nudo y un conglomerado de muchos conjuntos sorprendentes de agencias y que tienen que ser desenmarañados lentamente (LATOUR, 2008, p.70).

²⁶ Aqui encadeamento humano foi utilizado para designar uma relação entre uma concepção sobre o mundo e outra, a fim de não utilizar o termo “desenvolvimento”, que, aparentemente, transmite uma ideia de passagem de um estado pior para um melhor, o que nem sempre pode ser qualificado nestes termos, visto que a própria concepção de “melhor” e “pior” é relativa ao contexto, e, consecutivamente, apresenta seu conteúdo híbrido.

A produção de ação dentro dos espaços híbridos, como é o caso da RA, necessita de um desemaranhar de teias de agentes, nas quais não se pode definir *a priori* qual dos elementos é mais importante, o que evoca uma análise parcimoniosa do contexto ao qual se propõe analisar, igualando a capacidade de produção de sentidos colocados tanto pelos humanos como pelos não-humanos.

Os conceitos de virtual e terceiro mundo, apresentados acima, conjugam-se com a perspectiva híbrida de Latour no caso de compreender o fenômeno dos espaços híbridos representado pela realidade aumentada. As perspectivas de Levy, Popper e Latour, em relação tanto à realidade do mundo físico quanto do mundo cultural, assim como a possibilidade de ação dos dois mundos, permitem que estas teorias sejam complementares, desde que, no caso de Popper, se considere a capacidade também de máquinas agirem como intermediárias no processo de ação do 3º mundo para o 1º.

Este contexto de organização, no qual o humano se funde às máquinas produzindo um espaço de interação híbrido, aproxima-se da concepção de pós-humanismo colocada por Hayles, a qual dispõe sobre a relação entre humanos e não-humanos na produção de um humano que se diferencia das capacidades “normais”. Essa perspectiva segue na trilha do conceito de ciborgue proposto por Haraway.

Para Hayles (1999), o indivíduo é um construtor da materialidade do corpo em conjunto com a textualidade, que vem a ser a forma de representação apresentada aos objetos. Esta interação entre signos, contidos dentro do universo de virtualidades e materialidade física é o que constitui o indivíduo enquanto tal.

Para apresentar o contexto, no qual estamos inseridos, e no qual nos tornamos pós-humanos, através da pulverização de instrumentos técnicos, Hayles propõe:

The contemporary pressure toward dematerialization, understood as an epistemic shift toward pattern/randomness and away from presence/absence affects human and textual bodies on two levels at once, as a change in the body (the material substrate) and as change in the message (the code of representation). The connectivity between these changes is, as they say in the computer industry, massively parallel and highly interdigitated (HAYLES, 1999, p.29).

Assim, a perspectiva colocada por Hayles, para o contexto atual, permite ver a questão da RA como um evento que altera tanto o corpo, através da inserção de

instrumentos técnicos para que consiga atuar neste universo híbrido, assim como a forma de significação, uma vez que os signos com os quais o indivíduo precisa lidar, por estarem em um universo virtualizado, tornam-se muito mais flexíveis que a realidade do mundo físico.

Hayles, quando constitui seu conceito de pós-humano, está buscando compreender um contexto em que a virtualização alcança um novo patamar, proliferando subjetivações através da associação entre humanos e não-humanos. Esta relação, embora aproxime Hayles de Haraway, estabelece uma distinção, uma vez que o enfoque dado por Haraway assume uma conotação política em relação ao feminismo e ao humanismo, e Hayles busca estabelecer uma crítica às promessas do pós-humanismo.

Inúmeras pesquisas envolvendo realidade ampliada estão sendo desenvolvidas, com os mais diversos intuitos, influenciando tanto a percepção sobre elementos materiais, como o próprio desenvolvimento da ciência de um modo bastante amplo. Essas pesquisas são multifacetadas, adaptadas às várias áreas do conhecimento, buscando produzir soluções a problemas teóricos, biológicos, comportamentais, dentre outros.

Um caso bastante amplo, neste sentido, é o proposto pelos estudos de inteligência artificial, que têm por objetivo, conforme Rinaldi, Paiva e Netto (2009), apresentar, através da conjugação entre modelos biológicos e realidade virtual, simulações de padrões de vida, envolvendo o desenvolvimento biológico, adaptativo e comportamental.

Estes estudos apresentam uma abordagem interdisciplinar, por excelência, visto que, para abarcar a complexidade da vida, é necessário envolver múltiplas facetas dentro do quadro de comportamento e interação de organismos, a fim de que possa se observar, com maior grau de precisão possível, o desenvolvimento da vida (RINALDI; PAIVA; NETTO. 2009). Esta abordagem permite que o observador tenha um lugar privilegiado, pois pode manipular os objetos e analisar cada situação de forma detalhada, o que uma observação ordinária não permitiria.

O processo de interação, desenvolvido pelos estudiosos da inteligência artificial, levanta outro princípio, conforme salienta Bentley, que vem a ser o da complexidade, o qual o autor coloca como representante de duas leis:

primeiro, você precisa de muitas coisas que tenham comportamento.

Segundo, você precisa de regras que digam que o comportamento de cada uma dessas coisas deve ser determinado pelo menos parcialmente por algumas das outras coisas. Em outras palavras, você precisa de coisas que interagem. E com os tipos corretos de interação, você obtém mais saídas que entradas. A complexidade emerge (BENTLEY, 2002, p.262-3).

Em suma, as pesquisas envolvendo Inteligência Artificial, que podem ser encaradas como produção de vida artificial, buscam produzir, através de conceitos disseminados em diversas áreas de pesquisa, uma articulação que permita analisar o desenvolvimento da vida, levando em conta a complexificação de informações oriundas dos processos interativos.

Outros estudos, como o proposto por Haydar et al. (2010) propõem uma articulação entre compreensão espacial e realidade aumentada, no intuito de tornar acessíveis tanto para pesquisadores como para estudantes os elementos envolvidos em estudos de sítios arqueológicos, no caso do estudo, submarinos.

Para montar os modelos de realidade aumentada, usam-se técnicas de mapeamento como sensoriamento remoto e batimetria, o que permite ter uma compreensão da disposição dos elementos submarinos. Essas técnicas são transmitidas para o ambiente virtual, no qual o pesquisador consiga manipular os objetos virtuais e avaliar, ou reavaliar, sítios arqueológicos.

Em pesquisas dessa natureza, torna-se possível estudar através de ambientes virtuais, os ambientes físicos na busca de captar elementos que possam ser estudados de forma material, em um momento posterior. Estudos como este também são usados em outras escalas, dentre os quais podemos citar o caso do Google Earth que em associação com celulares, permite fazer um planejamento de rota de chegada em estabelecimentos no clicar de um botão.

Em outro sentido, tem-se usado a realidade aumentada para tratamentos médicos no qual é utilizada a capacidade da realidade aumentada de criar situações de estímulo cerebral, no sentido de permitir que o paciente amenize ou supere disfunções comportamentais e/ou físicas. Um centro de pesquisa no qual este tipo de tecnologia é desenvolvida é o HIT lab²⁷ (Human Interface Technology), com centros de pesquisa em Washington E.U.A e na Nova Zelândia. Este centro desenvolve uma série de projetos, dentre os quais destacamos dois: um em relação

²⁷ O site de HIT lab de Washington apresenta o seguinte endereço: <http://www.hitl.washington.edu/>. Já a filial da Nova Zelândia apresenta o seguinte endereço: <http://www.hitlabnz.org>.

a pessoas que sofreram graves queimaduras, e o outro em relação a pessoas que apresentam danos cerebrais.

O primeiro projeto, envolvendo pessoas que apresentam queimaduras graves, utiliza a realidade aumentada, apresentando imagens de “coisas frias” como neve, o que faz com que os pacientes se sintam mais reconfortados, diminuindo de forma significativa a sensação de queimadura, utilizando medicamentos menos nocivos ao organismo.

Na outra pesquisa, envolvendo pacientes com danos cerebrais, é utilizada a realidade aumentada com o intuito de produzir estímulos, de forma que haja uma interação entre universo virtual e real, e que o paciente, ao ser estimulado por este universo virtual, consiga produzir movimento e/ou melhore certas capacidades que apresentem déficit.

Também com o intuito de utilizar a realidade aumentada como tratamento, ressalvamos o trabalho de Juan e Joele (2011), no qual os pesquisadores se vale da realidade aumentada para produzir processos de interação de indivíduos com pequenos animais, dos quais os pacientes apresentam fobia. O trabalho conclui que os pacientes, embora submetidos a um ambiente virtual, encaram aqueles animais como sendo reais, o que causa efeitos de ansiedade e taquicardia nos pacientes analisados.

Este tipo de estudo, segundo os autores, permite um tratamento mais eficaz, uma vez que se pode ter controle total sobre os animais, o que evita imprevistos e permite que os pacientes consigam se livrar das fobias de forma gradual, o que é muito mais difícil quando se utiliza cobaias vivas.

Assim, podemos verificar, embora aqui esteja presente apenas uma pequena parcela de utilizações de realidade aumentada com a finalidade de tratamento, uma enormidade de utilizações deste tipo de tecnologia com a finalidade de promover incremento a tratamentos variados.

Estas tecnologias não são as únicas a apresentar hibridismos espaciais, porém, elas potencializam este hibridismo de forma que negar a sua existência torna-se tarefa difícil, como bem ressalva Latour que, ao tratar das redes técnicas, acaba dando um exemplo de hibridismo de espaço, que não segue a lógica apresentada acima. Para compreender esta tenção promovida pelo hibridismo espacial, é necessário entender o processo de expansão das ideias ocidentais. Disto decorre que:

A explicação profana dos efeitos do tamanho do ocidente é facilmente compreensível nas redes técnicas. Caso o relativismo houvesse sido inicialmente aplicado a elas, não teria a menor dificuldade para entender este universo relativo que é seu maior troféu. Uma ferrovia é local ou global? Nem uma nem outra. É local em cada ponto, já que há sempre travessias, ferroviários, algumas vezes estações e máquinas para venda automática de bilhetes. Mas também é global, uma vez que pode transportar as pessoas de Madri a Berlin ou de Brest a Vladvostok. No entanto, não é universal o suficiente para poder transportar alguém a todos os lugares (LATOURE, 1994, p.115).

No caso mostrado acima, no qual Latour discute essa relação entre local e global como conceitos capazes de definir uma ferrovia, constatamos que, segundo sua lógica, esta relação é essencialmente híbridas, apresentando características locais, assim como globais. Os exemplos citados apresentam também esta característica, visto que o conteúdo virtualizado, ao qual se tem acesso, pode ser produzido em qualquer parte do globo e transmitido via rede.

No entanto, ocorre também uma alteração na capacidade de apreensão sinestésica, uma vez que os sentidos podem ser “ludibriados” de forma intencional através de imagens e sensações transmitidas. Esta característica, além de apresentar um hibridismo espacial, corrobora com a perspectiva de Serres (2001), que trata os sentidos como híbridos, em que o que está em jogo é o ponto acionado pelo sentido, para o qual convergem os demais, sendo aquela sensação um híbrido de vários sentidos.

2.2 Culturas híbridas

O contexto social constituído com o advento da tecnociência tem ressignificado uma série de relações vinculadas à territorialidade, credo e etnia, de forma a produzir relações contraditórias que levam tanto ao desaparecimento de certos elementos como ao reforço de outros. Esta organização potencial da tecnologia que tem levado a dois fins antagônicos tem sido sua “marca” em relação ao processo de organização das identidades.

As comunidades constituídas sobre os pilares lingüístico, étnico ou religioso encontram-se dentro de uma historicidade marcada pela relação com o território,

que, devido às mudanças ocorridas pelas tecnologias, na qual as relações espaço-temporais são alteradas, produz novas formas de significação ligadas a outras perspectivas.

Conforme foi apresentado, a emergência de tecnologias que permitem um hibridismo entre universo virtual e físico, representadas pela realidade aumentada, na qual as fronteiras entre um e outro são dissolvidas, altera consecutivamente a concepção de identidade, já que esta se encontra relacionada à concepção de espaço.

Entretanto, para pensar a ideia de cultura, torna-se necessário pensar a concepção de cultura e natureza humana, inicialmente em um sentido clássico, para estabelecer os desafios para a compreensão da cultura dentro de um quadro de hibridismos.

Quando pensamos na relação entre natureza humana e cultura, em um sentido clássico, Geertz nos expõe: “A enorme e ampla variedade de diferenças entre os homens, em crença e valores, em costumes e instituições, tanto no tempo como de lugar para lugar, é essencialmente sem significado ao definir sua natureza” (GEERTZ, 2008, p.26).

Aqui, o princípio de Natureza humana, produzido pelo contexto científico, o qual vai ser perpassado para o meio social influenciando a concepção identitária de certos atores sociais, encontra uma organização na qual existe uma profunda clivagem entre elementos naturais e culturais, sendo estabelecido um natural universal ligado a um homem que transcende a qualquer limitação espaço-temporal.

Este homem universal está relacionado a uma concepção de ciência, que encontra resquícios em grande parte na ciência e na filosofia ocidental clássica. Kant (NADAI, 2006) atribuía à Natureza humana uma universalidade, não em relação aos costumes, mas em relação à busca por uma racionalização dos elementos. Logo, a busca do homem (em um sentido universal) era o desenvolvimento das faculdades mentais. Sendo assim, a cultura acaba assumindo um lugar secundário em face ao objetivo maior da natureza.

Em um segundo momento, a perspectiva de articulação entre natureza e cultura começa a vigorar dentro de um quadro argumentativo no qual eram ressaltadas as hierarquias.

assumiram diversas direções, adotaram táticas diversas; mas todas elas, ou virtualmente todas, agiram em termos de uma única estratégia intelectual ampla: a que eu chamarei, de forma a ter uma arma a brandir contra ela, de concepção “estratigráfica” da relação entre os fatores biológicos, psicológicos, social e cultural da vida humana. De acordo com essa concepção, o homem é um composto de “níveis”, cada um deles superpostos aos inferiores e reforçando os que estão acima dele (GEERTZ, 2008, p.28).

Como bem apresenta Geertz, o sistema de organização entre elementos naturais, sociais e psicológicos estabelece uma relação hierárquica entre os elementos, de modo que um reforça o outro dentro da hierarquia. Ou a natureza ou a cultura acaba sendo articulada como hierarquicamente superior.

E, por fim, ocorre uma virada, na qual, segundo a perspectiva de Geertz, não se pode separar natureza da cultura humana. Através de uma análise entre cultura e natureza, o autor argumenta que:

[...] Grosso modo, isso sugere não existir o que chamamos de natureza humana independente da cultura. Os homens sem cultura não seriam os selvagens inteligentes de *'Lord of the Flies'*, de Golding, atirados à sabedoria cruel dos seus instintos animais; nem seriam eles os bons selvagens do primitivismo iluminista, ou até mesmo, como a antropologia insinua, os macacos intrinsecamente talentosos que, por algum motivo, deixaram de se encontrar (GEERTZ, 2008, p.35).

Assim, podemos verificar que Geertz, analisando a questão de uma natureza humana frente à cultura, acaba aproximando uma da outra, levando-nos a perceber como a cultura humana, sendo híbrida de elementos humanos ligados à natureza, em associação com os símbolos produzidos, constitui a cultura. Logo, estudar a cultura bastaria para compreender esses dois elementos.

Entretanto, o que é assinalado aqui, é que outros elementos acabam fazendo parte da constituição da cultura, apresentando, sim estes elementos humanos, mas também elementos não-humanos, o que complexifica as relações de compreensão dos fenômenos, e, consecutivamente, torna a cultura não um bloco que perpassa os indivíduos, mas redes associativas as quais contêm conteúdos humanos e não-humanos. Pensar o espaço e as instituições constitui signos e significados que são disseminados, produzindo relações identitárias, dentro de uma compreensão híbrida, não podendo ser tratados como blocos constitutivos de significados.

Castells (1999b) já atenta para o processo no qual o espaço e as instituições são ressignificadas na era da sociedade em rede, visto que os fluxos de informações

são disseminados, o que retira das instituições o controle absoluto da informação, pulverizando o acesso. No entanto, o autor foca na questão da dinâmica e suas consequências.

Seguindo este caminho, as culturas emergentes, caso sejam tomadas como um desdobramento de seu sentido clássico, encontram-se no limiar entre novos e velhos significados, constituindo “culturas híbridas”, as quais, conforme Bhabha (1998), são culturas que estão em um ponto intermediário, não sendo nem totalmente novas, nem totalmente conservadoras do passado.

A cultura emergente, através de tecnologias que possibilitam hibridismos, como no caso da realidade aumentada, permite que as ações sejam construídas através de processos interativos novos, o que contribui para a proliferação de híbridos, de ciborgues, que circulam livremente na sociedade.

O que se assevera, então é que não há apenas uma mudança de fluxo, a qual gera consequências na percepção humana, mas também torna-se necessária uma mudança na forma de conceber a relação entre natureza e cultura, pensando-as de forma interligada, na medida em que temos uma proliferação de tecnologias que geram variadas formas de hibridismo, as quais não conseguem ser apreendidas dentro de uma visão fechada.

Como foi apresentado anteriormente, a realidade aumentada permite uma relação entre o real e o virtual. Entretanto, este virtual é fruto de diretrizes e conceitos produzidos dentro de ambientes científicos, nos quais os conceitos emergentes são transformados em linguagens virtualmente compatíveis com o ambiente virtual e introduzidos dentro deste espaço.

Desta maneira, a compreensão de hibridismo, tanto interno aos processos de construção da ciência denunciados por Latour, assim como os hibridismos disseminados na sociedade através da construção de ciborgues, conforme expressa Haraway, e indispensável para compreender o contexto sociocultural que emerge através de tecnologias promotoras dos mesmos.

Pensar a cultura em relação aos humanos e não-humanos, como estamos apresentando neste trabalho, envolve discutir esta relação em vários âmbitos, a partir de nós estabelecidos dentro da sociedade, e segundo estes nós, o quanto conseguirmos apreender destas relações. Isto demonstra profundas consequências, pois daí emergem novos questionamentos e desafios, os quais apresentam um

caráter em face ao estatuto clássico das ciências sociais, visto que esta relação de interconectividade entre elementos não estava presente em sua constituição²⁸.

²⁸ Esta relação será largamente discutida no capítulo 4 deste trabalho.

3 A CULTURA DA CONVERGÊNCIA

O contexto marcado pela emergência da tecnociência e proliferação de híbridos tem produzido, de forma simétrica, alterações profundas em relação à subjetividade dentro da sociedade assim como em relação aos elementos ligados à produção científica. Como sugere Tadeu (2009), “A subjetividade humana é, hoje, mais do que nunca, uma construção em ruínas” (p.9). Isto decorre de novas formas de ver o mundo, associado a novas propostas de interação, como, por exemplo, entre homem e máquina, humanos e não-humanos, conforme analisado no segundo capítulo. Já no campo científico, as alterações estão nas interações entre áreas do conhecimento, e também nos mecanismos necessários para a construção destas interações.

As certezas que caracterizam a modernidade, através de imperativos sociais que eram utilizados como balizas morais para a ação humana, perdem paulatinamente sua capacidade de mobilização, dando lugar à incerteza. Daí decorre uma complexificação da vida cotidiana, na qual modelos sociais impostos por uma rede tradicional de transmissão de valores não dão mais conta de organizar a sociedade.

No campo científico, a apreensão da complexidade da natureza passa a ser vista de outra forma, expressa de forma sintética por Gleiser (2009, p.16) quando diz: “A Natureza é muito mais criativa que nós”. A modernidade tentou criar enquadramentos científicos para a natureza, através de formulações rígidas sob o título de leis, que dariam conta da abrangência da natureza por meio de uma linguagem lógica e compreensível a qualquer humano letrado em ciências. Entretanto, toda tentativa de dominar a natureza dentro de modelos rígidos tem fracassado, visto que constantemente novos elementos passam a fazer parte do quadro compreensivo dos fenômenos, derrubando as tentativas de enquadramento. Deste modo, a natureza passa a ser vista, em sua complexidade, através dos olhares científicos, sem a necessária busca por simplificação pregada pelos cientistas modernos.

Esta complexificação da subjetividade, assim como a complexificação da ciência, tem trazido à tona um conceito bastante amplo, que vem a ser o de

convergência, o qual pode ser associado a vários fenômenos, pois podemos pensar em cultura da convergência, convergência tecnológica, convergência de saberes, convergência informacional. Convergência tem uma relação direta com uniões entre elementos, ao mesmo tempo em que tem relação com alteração na forma de compreender os espaços aonde ela se manifesta. Para que a convergência exista, ela deve estar em uma necessária oposição ao modelo moderno, gerando, assim, alterações paradigmáticas. Isto decorre da troca de um modelo de simplificação e fragmentação para um modelo de complexificação e relacionamento.

A convergência pode ser analisada de diversos ângulos, mas dois são considerados centrais para este trabalho. Um diz respeito à cultura da convergência enquanto fenômeno que tem alterado a forma de pensar e interagir com os objetos e/ou pessoas, sendo um dos principais pensadores deste preceito Henry Jenkins²⁹. Outro elemento é a forma com a qual as ciências têm convergido para a produção de novas tecnologias, para a qual serão utilizados os manifestos NBIC³⁰ (Nano, Bio, Info e Cogno), os quais têm sido referenciados na discussão sobre o assunto. Além disto, existe uma série de rompimentos, que evocam um debate sobre rupturas de barreiras que perpassam os trabalhos de Latour e Haraway.

A cultura da convergência, no sentido atribuído por Jenkins (2009), está diretamente relacionado aos padrões de mídia. Este relacionamento se deve, sobretudo, à centralidade que a informação exerce no processo de convergência. Se tomarmos que um elemento convergente apresenta a confluência de diversas informações, esta confluência passa também por uma série de mídias que deslocam este conteúdo. Deste modo, o autor pensa a convergência relativa a padrões de mídia como uma convergência de formas de apresentação de mídia, que, ao chegarem aos indivíduos, apresentam um potencial de produzir novas formas de compreensão sobre a interação com a informação³¹, e, concomitantemente, com a forma de encarar o mundo.

Partindo desta relação, Jenkins afirma que:

²⁹ Henry Jenkins é um dos principais pensadores do gênero “transmídia”, sendo referência no que tange à concepção de convergência de tecnologias em suas implicações do ponto de vista social.

³⁰ Os manifestos NBIC, aos quais me refiro aqui são “*Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Informational Technology e Cognitive Science*”, além do “*Maneger Nano-Bio-Info-Cogno Inovations: Converging Technologies in Society*”

³¹ Cabe apenas lembrar que, dentro do contexto atual, praticamente tudo pode ser expresso em forma de informações, conforme apresenta Castells (1999a). Deste modo, alterar a forma de ver a informação é alterar a forma de expressar e interagir com o mundo.

Por convergência, refiro-me ao fluxo de conteúdos através de múltiplas plataformas de mídia, à cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e ao comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação, que vão a quase qualquer parte em busca das experiências de entretenimento que desejam (JENKINS, 2009, p.29).

Jenkins, na busca de compreender aquilo que denomina cultura da convergência, foca seu estudo no público consumidor, expondo uma série de exemplos de como o público imerso neste sistema convergente tem atuado. Seus exemplos são bastante amplos e misturam seriados, filmes e personagens de livros, sempre mostrando como este inter-relacionamento entre mídias e informações tem possibilitado novas formas de consumo de informações.

Este é um segundo passo em relação ao desenvolvimento midiático, sendo o primeiro, a hibridização de velhas formas discursivas “(texto, som, imagem), dando margem ao aparecimento do que se tem chamado de hipertexto ou hipermídia” (SODRÉ, 2010, p.13). O segundo diz respeito não apenas ao conteúdo, mas também a tecnologias que convergem no sentido de produzir nós cada vez mais engendrados.

Daí decorre uma nova forma de consumir a informação, estando relacionada à potencialidade daquele que a consomem não serem passivo, mas ativo, podendo escolher e construir informações. Um caso notório utilizado pelo autor diz respeito a Harry Potter (JENKINS, 2009), no qual fãs construíram sítios que permitem não apenas ter acesso a conteúdos exclusivos, como também produzir histórias paralelas acerca do universo, o que tem atraído uma série de seguidores e produtores de histórias.

Este indivíduo dentro do processo de cultura da convergência é visto como um agente que contém a capacidade ativa de decidir sobre o que pretende interagir. Tal processo busca obter a satisfação de alguma necessidade informativa, sendo esta interação potencialmente produtiva ou negativa.

Para que isto ocorra, as máquinas precisam assumir outro estatuto, como ressalta Haraway:

As máquinas do século XX tornaram completamente ambígua a diferença entre o natural e o artificial, entre a mente e o corpo, entre aquilo que se autocria e aquilo que é externamente criado, podendo-se dizer o mesmo de muitas outras distinções que se costumavam aplicar aos organismos e às

máquinas. Nossas máquinas são perturbadoramente vivas e nós mesmos assustadoramente inertes (HARAWAY, 2009, p.42)

O processo interativo ressaltado por Jenkins (2009), pode representar, em certo sentido, uma falsa ideia de interação produzida, seguindo a crítica feita por Haraway, em que cada tecnologia que emerge é assimilada de forma bastante rápida, sem, no entanto, conseguirmos produzir um processo de compreensão efetiva sobre a mesma.

Neste processo de contínua inovação, de forma cada vez mais dinâmica, o processo de interação segue um padrão que nem sempre é crítico ou reflexivo, mas um padrão de ação estabelecido através de modas “ingenuamente” adotadas. O corpo torna-se reagente à produção tecnológica e não necessariamente crítico em relação à mesma, produzindo um processo de interação parcial, no qual apenas a tecnologia age sobre os corpos, sem a devida contrapartida humana.

Deste modo, a cultura da convergência, enquanto fenômeno contido no imaginário humano, precisa ser pensada em termos críticos e vista em sua abrangência, ou seja, levando em consideração a construção desta nova subjetividade impregnada de circuitos informacionais e aglutinações de mídias.

Além disto:

A circulação de conteúdos – por meio de diferentes sistemas de mídia, sistemas administrativos de mídias concorrentes e fronteiras nacionais – depende fortemente da participação ativa de consumidores. Meu argumento aqui será contra a ideia de que a convergência deve ser compreendida principalmente como um processo tecnológico que une múltiplas funções dentro dos mesmos aparelhos. Em vez disso, a convergência representa uma transformação cultural à medida que consumidores são incentivados a procurar novas informações e fazer conexões em meio a conteúdos de mídia dispersos (JENKINS, 2009, p.29-30).

Como fica evidente, Jenkins pensa a convergência como fenômeno cultural, partindo dos indivíduos e não dos aparelhos tecnológicos. Ele estabelece, como centro de sua análise, o cérebro dos indivíduos, e, a partir daí, procura verificar como estes aparelhos interagem com estes indivíduos construindo uma compreensão da realidade híbrida de elementos inerentes aos humanos e relativos às máquinas. Esta realidade híbrida, vinculando misturas midiáticas, acessibilidade e capacidade de ação, extrapolando os aparelhos tecnológicos como meras ferramentas, aproxima-se muito da imagem do ciborgue exposta por Haraway (2009), que atenta para como os aparelhos relacionados ao lazer como videogames

e televisões geram uma privatização do lazer, provocando alterações na forma de interação entre os indivíduos e o “espaço público”. O indivíduo inserido neste contexto tem sua compreensão de mundo mediada por aparelhos e por uma realidade construída para ser “interessante”, a qual nem sempre tem relações diretas com a realidade material, o que gera alterações no imaginário coletivo.

Este fenômeno passa pela mídia, a qual atua de forma que:

A produção/reprodução imagística da realidade não se defina, portanto, como mera instrumentalidade, e sim como princípio (ontológico) de geração do real próprio. Daí, a socialização ficaria realizada pela mídia, junto à sua capacidade de permear os discursos sociais e influenciar moral e psicologicamente a forma mental do sujeito metropolitano (SODRÉ, 2010, p.73).

Ou seja, o sujeito que instrumentaliza os padrões midiáticos atuais constitui sua personalidade permeada por elementos imagéticos que vão alterar de forma profunda, sua capacidade de compreender o mundo, visto que estes elementos representam “balizas” mentais que vão organizar sua forma de pensamento e influenciar sua criatividade.

Este fenômeno dos elementos relacionados ao lazer provocar alterações no imaginário, e, como consequência, atuarem como direcionadores de determinadas tecnologias, é bastante antigo. Podemos citar vários exemplos relacionados a literatura, sendo um dos mais notáveis o de Júlio Verne (SERRES, 2007) que teve ideias como o submarino muito antes do mesmo ser construído, povoando o imaginário coletivo até a sua construção efetiva vários anos depois da publicação de 20 mil léguas submarinas.

Cabe atentar que “A mídia não determina coisa alguma, [...] mas prescreve. E isto pode funcionar com qualquer coisa, inclusive com opções eleitorais [...]” (SODRÉ, 2010, p.61). Ou seja, a mídia não exerce uma influência direta a ponto de um produto noticiado ser consumido imediatamente, mas evidencia estes produtos que, ao longo do tempo, são assimilado e acabam adentrando no imaginário social.

Assim, podemos verificar que:

A convergência não ocorre por meio de aparelhos, por mais sofisticados que venham a ser. A convergência ocorre dentro dos cérebros de consumidores individuais e em sua interação social com outros. Cada um de nós constrói a própria mitologia pessoal, a partir de pedaços e fragmentos de informações extraídos do fluxo midiático e transformado em recursos através dos quais compreendemos nossa vida cotidiana. Por haver mais

informações sobre determinado assunto do que alguém possa guardar na cabeça, há um incentivo extra para que conservemos entre nós sobre a mídia que consumimos. Essas convergências geram um burburinho cada vez mais valorizado pelo mercado das mídias. O consumidor tornou-se um processo coletivo (JENKINS, 2009, p.30).

Jenkins atenta para uma “tensão” entre uma lógica individual e coletiva decorrente da convergência interna aos cérebros. Ao mesmo tempo em que alteramos nossa capacidade de visualizar a realidade através deste encontro entre mídias, temos uma enxurrada de conteúdos sendo criados a todo o momento, o que torna, em muitos casos, impraticável dominar um assunto determinado. Como solução, ele chama a atenção para a necessidade de estabelecermos vínculos com outras pessoas (aqui podemos pensar através de fóruns, páginas específicas, blogs, etc.) para controlarmos determinada informação, construindo aquilo que denominamos inteligência coletiva³².

Esta interação não ocorre por meio de relações interpessoais diretas, mas através de interações produzidas pelas tecnologias convergentes, que vão mediar o processo de troca de informações entre indivíduos, produzindo sentidos bastante peculiares dados pela abrangência comunicativa desta mídia.

A informação assume uma importância crucial para o funcionamento do mundo atual.

O mundo é subdividido por fronteiras diferentemente permeáveis à informação. A informação é apenas aquele tipo de elemento quantificável (unidade, base da unidade) que permite uma tradução universal e, assim, um poder universal sem interferência, isto é, aquilo que se chama de ‘comunicação eficaz’. A maior ameaça a esse poder é constituída pela interrupção da comunicação. Qualquer colapso do sistema é uma função de estresse (HARAWAY, 2009, p.65)

Aqui temos duas questões bastante importantes, que podem ser relacionadas à perspectiva de Jenkins de forma crítica. O processo de produção de um padrão de consumo universal está vinculado à transitoriedade da informação, que é disseminada através de diversas formas de mídia. Este consumo universal está totalmente vinculado ao processo da organização da sociedade em rede (1999), na qual a informação circula para todo lugar.

³² Este conceito o autor retira de Pierre Levy, presente em seus livros *O que é o Virtual* (1996) e *Cibercultura* (1999).

O que Jenkins (2009) propõe é que este processo de interligação e manipulação da informação, antes de ser apenas um mecanismo o qual podemos ou não acessar, está contido em nosso imaginário e povoa a nossa forma de pensar e interagir com os mecanismos de informação.

No entanto, quando existe algum tipo de quebra neste fluxo, considerado normal, já que foi naturalizado em nosso imaginário, uma série de consequências negativas ocorrem, pois, na atualidade, é bastante difícil imaginar nossa sociedade sem estes mecanismos. Assim, para que a articulação tecnológica gere estresse, precisa estar interiorizada em nosso imaginário, o que nos torna ciborgues natos (CLARK, 2003)

Este processo de promoção de um novo modo de ver e interagir com a realidade produz uma nova compreensão da realidade. “A imagem do ciborgue nos estimula a repensar a subjetividade humana; sua realidade nos obriga a deslocá-la” (TADEU, 2009, p.13). Ou seja, esta nova realidade conformada através da figura-chave do ciborgue que imerge nesta cultura da convergência coloca a capacidade de nos autopensarmos sobre outro patamar, no qual as tecnologias precisam ser levadas em conta.

Como ressalta Tadeu (2009, p.13): “A imagem da subjetividade humana que tem dominado o nosso pensamento é, como sabemos, aquele que nos foi legada pelo cogito cartesiano: a existência do sujeito é idêntica ao seu pensamento”.

Esta subjetividade moderna que separa mundo material do mundo do pensamento, para a compreensão da realidade convergente, pouco acrescenta. A realidade ao qual está sendo destacada aqui é uma realidade para a qual máquinas convergem na forma de tecnologias ampliando a funcionalidade de instrumento, ao mesmo tempo em que existe um processo adaptativo para o qual as pessoas convergem informações e tecnologias em suas mentes. O mundo material assim precisa, necessariamente, ser incorporado à compreensão da subjetividade humana.

3.1 A convergência das ciências

Como vimos, a cultura da convergência está associada a uma relação entre elementos tecnológicos dispersos no mundo social e a capacidade de

relacionamento entre humanos com e através das tecnologias. Isto produz um “caldo social” que, não raro, gera efeitos nos cientistas, os quais ampliam esta dinâmica de convergência tecnológica e de informações, tornando a relação entre homem e máquina algo praticamente indissociável, seguindo os preceitos propostos pela imagem do ciborgue de Haraway, conforme visto no capítulo dois.

Já no campo científico, existem outras questões relacionadas ao processo de organização do pensamento, que, como já apresentamos, não é um campo livre de influências sociais, visto que, conforme Bloor (2009), os valores de verdade difundidos dentro da ciência seguem uma lógica idêntica à da sociedade, permitindo que seja estabelecida uma relação simétrica entre ciência e sociedade.

Marcelo Gleiser (2009) segue no mesmo sentido, tentando demonstrar que certos valores de harmonia do universo seguem uma lógica idêntica àquela contida na sociedade, relacionada a valores teológicos e sociais que acabam sendo perpassados da sociedade para a ciência, com inversão de agente: na sociedade, em geral, o que mantém a harmonia do universo é alguma divindade, para os cientistas, é uma ordem da natureza³³.

Partindo do pensamento de Einstein, Gleiser argumenta que:

que, sozinhas, a fé e a razão não são suficientes, que uma precisa da outra [...]. Entretanto, sua fé não se baseava em causas sobrenaturais inexplicáveis, mas no ideal platônico de uma ordem racional da Natureza, cujos fragmentos captamos aqui e ali através da ciência (GLEISER, 2009, p.296).

Esta relação de uma ordem natural não está apenas na religião, mas também em uma crença racional construída, visto que, segundo Gleiser (2009), sendo seres racionais que necessitamos a todo momento dar um sentido lógico a nossa vida, sob pena de sermos taxados de “sem rumo”, parece natural que, assim como nós, a própria natureza também esteja dentro de uma ordem natural.

O mais importante retratado por Gleiser não é de onde vem essa concepção de ordem da natureza, mas que esta ideia é uma crença, visto que carece de provas

³³ Cabe atentar que Gleiser, em sua busca para denunciar a ideia de harmonia do mundo, está criticando o estatuto científico como irracional, para torná-lo mais racional, ou seja, retirar a crença de uma ordem natural do fazer científico. Deste modo, ao mesmo tempo em que denuncia os vínculos entre ciência e sociedade, busca tornar a ciência mais científica, ou seja, mais distante da sociedade segundo seus preceitos.

materiais. Pelo contrário, toda tentativa de estabelecer uma ordem geral para natureza, na forma de alguma lei, foi derrubada através de provas empíricas.

Mesmo dentro do mundo natural, sabemos que a ciência jamais terá todas as respostas, que nossa descrição do mundo, baseada na verificação empírica de hipóteses, jamais será completa. Por exemplo, é difícil ver como a questão da origem de tudo poderá ser respondida dentro de um contexto puramente científico, ao mesmo tempo em que esse contexto é compreendido hoje. Sei que alguns físicos não gostam de ouvir isso, mas qualquer modelo que 'explica' a origem do Universo vem carregado com toda a bagagem de leis e suposições, muitas delas sem qualquer verificação experimental (GLEISER, 2009, p.307).

Não levar em conta esta forma de explicar o universo, através de uma ordem e integração, leva-nos em sentido contrário, estabelecendo o universo como impreciso e fragmentário, no qual nem tudo pode ser relacionado sob o ponto de vista científico. Uma consequência disto, no campo disciplinar, é que qualquer possibilidade de uma transdisciplinaridade cai por terra, pois como poderíamos unir todas as ciências se os objetos de estudo não permitem isto, dado que são fragmentados?

Entretanto, esta complexificação da ciência não descarta, necessariamente, a possibilidade de articulação entre campos científicos e perspectivas. Apenas desloca esta articulação de um âmbito geral para um foco específico, no qual é necessário estabelecer um eixo analítico e, a partir dele, estabelecer as possíveis correlações disciplinares.

Como bem apresenta Morin (2005), os fenômenos analisados têm-se complexificado, denotando uma necessária articulação entre elementos para que se consiga efetivamente compreender o objeto de estudo. Esta articulação passa tanto por inserir, dentro da perspectiva de estudo, áreas disciplinares com capacidade de explicação objetiva, em geral vinculadas às ciências naturais, assim como áreas ligadas à reflexão subjetiva em relação ao próprio fazer, como as ciências humanas.

Em seu modelo de complexificação, Morin coloca em patamar de igualdade ciências humanas e naturais. Sua análise parte da forma como o próprio homem é encarado pela ciência, fragmentado em partes do biológico, físico, químico, mental e social, não sendo visto em geral como homem que possui todas estas características.

O homem se esfarela: fica uma mão-ferramenta aqui, uma língua-que-fala lá, um sexo acolá e um pouco de cérebro em algum outro lugar. Quanto mais miserável a ideia de homem, mais eliminável ela é: o homem das ciências humanas é um espectro suprafísico e suprabiológico. Como o homem, o mundo é desmembrado entre ciências, esfarelado entre as disciplinas, pulverizado em informações (MORIN, 2005, p.26).

Deste modo, a complexificação denota uma visão dos fenômenos analisados pela ciência como um eixo, trazendo o que for necessário em termos de áreas científicas para realizar a análise, o que significa que não será uma ciência que deterá o conhecimento, mas um conjunto delas.

No entanto, quando Latour descreve o fluxo sanguíneo da ciência e trata das “representações públicas” (LATOURE, 2001), relacionadas com determinada área de pesquisa, consegue apoio do meio público e, consecutivamente, verbas para as pesquisas. Assim, para que as ciências consigam ser agrupadas e com isto consigam o devido apoio da população e dos políticos através de verbas é necessário que este tipo de concepção esteja presente no imaginário da população. O que está sendo desenvolvido através dos manifestos NBIC, produzidos pelo governo norte americano, parece estar alinhado a este tipo de perspectiva.

O primeiro manifesto, lançado em 2002, é intitulado “convergência tecnológica para potencializar a performance humana: Nanotecnologia, biotecnologia, tecnologia da informação e ciências cognitivas”³⁴. Neste trabalho, como o nome sugere, é apresentada uma gama de tecnologias e possibilidades de organização tecnológica, com a finalidade de potencializar a capacidade humana em vários níveis, como físicos, cognitivos, em relação à saúde, etc. Neste, foi lançada a proposta de construção de uma convergência NBIC e apresentado todo o seu potencial de produção tecnológica, tendo como enfoque a questão técnica propriamente dita.

Já no segundo manifesto, publicado em 2005, de maior interesse para este trabalho, intitulado “Gestão de Inovações Nano-Bio-Info-Cogno: Convergência tecnológica na sociedade”³⁵, são estabelecidos os principais valores e perspectivas contido na proposta de convergência tecnológica. Neste trabalho, destacamos um artigo de Mihail C. Rocco um dos organizadores do manifesto, o qual apresenta as principais propostas, valores e as políticas contidas na proposta de inovação tecnológica.

³⁴ O título original é “*Converging Technologies for Improving Human Performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*”

³⁵ Título Original “*Managing Nano-Bio-Info-Cogno Innovations: Converging Technologies is Society*”.

Rocco, ao iniciar seu artigo denominado “*The Emergence and Policy Implications of Converging New Technologies*”, deixa clara a proposta de promoção do processo de convergência, cujo papel é amplificar a compreensão e a produção de tecnologias que utilizem elementos em escala nanométrica, a qual se apresenta como um universo extremamente complexo, evocando esta necessidade de união com mais áreas, para que seja efetivamente compreendida e manipulada. (ROCCO, 2005, p.9)

Este desenvolvimento tecnológico tem como foco desenvolver novas tecnologias e produtos, além de ter uma perspectiva de atender a necessidades e aspirações humanas em um sentido de melhoramento do corpo e mente. “*Those needs and aspirations are identified in the development of the biomedical and cognitive areas*” (ROCCO, 2005, p.9). Deste modo, existe uma proposta de transformação humana, pautada duplamente pelo desenvolvimento das ciências biológicas através do processo de convergência. As ciências biológicas seriam utilizadas tanto para compreender como para desenvolver novas tecnologias.

Como podemos verificar, há aqui uma perspectiva de ampliação da perspectiva de ciborgue (HARAWAY, 2009). Tal ampliação segue um padrão bastante definido, no qual enfoca o aumento da eficiência humana no trabalho, aceleração do aprendizado e incremento na performance de grupo (ROCCO, 2005, p.10).

Estes enfoques seriam desenvolvidos através da ampliação da cognição e comunicação; incremento na saúde humana e capacidade física, alteração nas relações sociais; ampliação de produtos e serviços; segurança nacional e unificação entre ciência e educação. Estes elementos seriam os principais enfoques e, ao mesmo tempo, consequências do processo de desenvolvimento do NBIC para os indivíduos, que, como parece claro, desenvolvem a perspectiva de união entre máquinas e humanos.

Os elementos de convergência colocados no mundo social são utilizados como balizas de desenvolvimento tecnológico, gerando um efeito de expansão. Quanto mais convergência/hibridismo tivermos na sociedade, mais eles serão desenvolvidos e voltar-se-ão para a sociedade.

Verificamos que tanto a definição de corpo como a perspectiva de mudança do mesmo passam pela constituição da convergência NBIC. Como bem ressalva Haraway (2009, p.74), é importante saber quem define o que é o corpo e o que ele

deve se tornar para pensar em políticas críticas sobre o assunto. Há, então, uma clara inclinação para que esta proposta fique no âmbito das ciências biológicas e através delas se desenvolva.

Também podemos verificar uma ideia de indivíduo implícita, na qual se vinculam bem-estar e produtividade àquilo que pode ser exercido através do trabalho. Deste modo, a busca por potencialização liga-se ao aumento de competências com ampliação da capacidade de atuação no mercado de trabalho, potencializando o modelo produtivo ocidental contemporâneo.

A sociedade é dividida em três níveis representados pelos anseios dos indivíduos dentro da perspectiva do NBIC, sendo eles: sociedade do conhecimento (motivação intelectual); sociedade industrial (representada pela indústria e outras fontes produtivas) e sociedade civil (questões de âmbito coletivo) (ROCCO, 2005, p.16). O modelo de sociedade que aparece durante o manifesto é um modelo de sociedade da informação, seguindo os preceitos de Castells (1999a), tendo a informação como elemento fundamental, sendo sua criação e trocas o elemento essencial da sociedade como um todo.

Estas três áreas evidenciadas no manifesto (sociedade do conhecimento, sociedade industrial e sociedade civil), representariam a abrangência de toda a sociedade, sendo utilizada como filtro entre os anseios e necessidades da população e o que é produzido dentro dos espaços de relacionamento da convergência NBIC.

Existe, também, uma certa preocupação com questões culturais, o que, segundo Rocco (2005), exige uma melhor compreensão do universo público, do setor privado e do Estado. Tal preocupação seria uma parte destinada à interação com as ciências humanas, em um sentido geral, ficando, assim, menos ligada ao núcleo de desenvolvimento tecnológico (ao próprio NBIC), vinculada aos estudos periféricos, mas que, segundo é colocado como proposta, deveria ser escutada. Os estudos relacionados às ciências humanas abrangeriam as três áreas da sociedade expressa anteriormente, levando questões para os espaços convergentes do NBIC.

Parece haver uma certa contradição entre o discurso e a proposta, pois em vários momentos, é ressaltada a questão do cuidado com as implicações tecnológicas, mas os estudos destinados à verificação das implicações fica posto como secundário, estando à margem daquilo que compõe o NBIC. No centro de

estudo, estão apenas as áreas de composição da sigla, as quais apresentam uma justificção de união técnica.

Conforme apresenta Rocco (2005, p.11), a tentativa de união entre áreas em vários momentos da história, obteve pouco sucesso, pois havia diferenças na perspectiva de trabalho de cada uma delas. Porém, a convergência entre as quatro áreas da NBIC seria possível, pois todas partem de sistemas com lógicas semelhantes, na nanotecnologia, biotecnologia e ciência cognitiva (átomo/molécula) e na tecnologia da informação (bit/parte), as quais usam o mesmo princípio de causa/efeito entre componentes simples para entender fenômenos microscópicos, utilizando de forma indissolúvel a lógica de fenômeno/processo.

Ao ressaltamos esta perspectiva de modo de produção e articulação de informações comum entre as quatro áreas do NBIC, justificamos a sua articulação, ao mesmo tempo em que retiramos a possibilidade de interação com qualquer área que atua com uma lógica diferente, como todas as áreas das ciências humanas. Assim, esta convergência surge com critérios claros daquilo que pode interagir com ela e aquilo que atuaria como promotor de sugestões, com atuação externa.

De certa forma, o que Latour (2001, p.120) ressalva como autonomização é exatamente o que é proposto pelo grupo responsável pela convergência NBIC, visto que a convergência produzida, embora não tenha o sentido de promover a criação de uma área específica, como usualmente ocorre, busca o relacionamento interativo entre as quatro áreas do NBIC, posicionando-as como independentes de outras áreas através de fronteiras definidas.

Embora exista o projeto de construção de um núcleo isolado de interação primária entre as quatro áreas do NBIC, há uma proposta concomitante de alteração de padrões educacionais para que as ciências humanas façam parte da grade curricular dos estudantes que organizariam as pesquisas. A proposta é produzir uma sensibilização nos pesquisadores para causas e anseios contidos na sociedade, para que estas questões sejam levadas a sério no processo de desenvolvimento da pesquisa.

Existiria, então, uma proposta de união entre currículos de ciências e humanidades, no qual "*Science and humanity curriculum should be connected in a logical and holistic manner*" (ROCCO, 2005, p.16). Para isto, há uma proposta de construção de um modelo formativo interdisciplinar, que leva em consideração a

integração entre áreas de pesquisa, além de uma integração entre universidade, setores produtivos e Estado.

Assim, o pesquisador, posicionado para a produção de tecnologias através da convergência NBIC, teria dois níveis de conhecimento: um holista e interdisciplinar o qual daria dimensão mais ampla das consequências sociais, e o outro moral e ético ligado a sua pesquisa e uma formação específica responsável por desenvolver limites e possibilidades ao fazer científico. Os pesquisadores, neste sentido, são colocados dentro de uma tensão entre micro e macro, que como argumenta Strathern (2006), é uma tensão típica da nossa sociedade ocidentalizada.

Deste modo é desenvolvido uma concepção de complexidade, orientada em um sentido semelhante ao proposto por Morin (2005), que questiona o princípio enciclopedista, no qual uma única pessoa seria dotada de capacidade de organizar e captar uma gama de conhecimentos sobre fenômenos de larga abrangência.

O fenômeno que levaria ao aparecimento da convergência NBIC parece semelhante a este. O intuito de compreender os eventos ocorridos em escala nanométrica, bem como a tentativa de tornar esta compreensão útil sob vários pontos de vista, constituem esta convergência. Para apreender um fenômeno deveras complexo, exige-se a articulação de vários profissionais com formações específicas, mas sem, no entanto, perder a capacidade de ver de forma relacional os eventos. Constitui-se deste modo uma tensão entre especialização e necessidade de complementaridade e abrangência do conhecimento, mesmo que ocorra, de modo bastante focado.

Estes eventos complexos são analisados em dois momentos, sendo o primeiro interno à convergência, o qual envolve basicamente questões técnicas e alguns dilemas pessoais postos pelos pesquisadores, e uma convergência externa, representada pelas demais áreas do conhecimento que teriam a função de produzir estudos sobre os impactos sociais e culturais das tecnologias.

Podemos pensar, assim, em um hibridismo forte, relacionado ao núcleo formador do NBIC, e um hibridismo fraco, externo ao processo de constituição dos elementos tecnológicos, que poderia ser apropriado parcialmente ou não apropriado. Para pensarmos esta relação, apropriar-nos-emos da posição estabelecida por Latour (2000, 2001), na qual prima pela análise em rede. Assim, para analisarmos uma rede, será necessário estabelecer um nó, no caso, aqui, o núcleo de pesquisa,

e, em seguida, ver todos os agentes diretos e indiretos que interagem com aquele nó.

Se tomarmos o núcleo responsável pela criação de tecnologias, colocado pela convergência NBIC, teremos um nó, o qual se ligará com diversos actantes, que produzirão uma certa influência dentro do processo de produção. Estes estudos responsáveis por fornecer reflexões sobre os impactos sociais da tecnologia serão, apenas mais um vetor constituído na rede complexa que se forma ao redor deste núcleo de pesquisa, podendo ter sua influência condicionada por diversos outros atores com maior capacidade de apresentarem efeitos sobre a rede do ponto de vista político e/ou econômico.

No entanto, cabe atentar que este tipo de proposta leva em consideração tanto a necessidade de uma convergência entre áreas do saber para o desenvolvimento tecnológico, quanto consequências do ponto de vista social que estas tecnologias apresentam. O caminho inverso dos efeitos sociais nas tecnologias não é cogitado especificamente, pois se tem, segundo o projeto, que a ciência está em outro estatuto em relação à sociedade, e que pode ser visto ao longo do texto nas diversas vezes que se separa, por exemplo, ciência de humanidades enquanto áreas de estudo.

Além disto, existe, ainda, a proposta de alinhamento com as indústrias, no caso, de uma maior interação entre anseios contidos no mundo privado e desenvolvimento de pesquisas no âmbito acadêmico. Para Rocco (2005), este alinhamento é crucial, pois permite que as tecnologias tenham utilidade após serem desenvolvidas, o que seria instrumentalizado como parâmetro de eficácia tecnológica.

A utilidade, neste sentido, é marcada por uma relação direta entre ciência e mundo privado, o que representa, em outro sentido, maior capacidade de captação de verba, visto que, no momento em que existe tal tipo de alinhamento, os fundos de investimentos podem advir tanto do público quanto do privado, já que ambos podem ganhar com patentes e produtos. Assim, podemos visualizar que o modelo de desenvolvimento marcado pela tecnociência, apresentado neste manifesto, mostra uma série de elementos valorativos, relacionado à eficácia do ponto de vista humano, ao trabalho e do ponto de vista comercial relacionado ao mercado, colocando os anseios da população dentro destes limites.

Este modelo segue um padrão de relacionamento convergente, visto que está vinculando o desenvolvimento das ciências a capacidade de articulação entre saberes, não sendo suficiente a produção de conhecimentos disciplinares. Assim temos um rompimento com a visão mais clássica de produção científica, na qual as áreas poderiam ser isoladas, para uma forma de conhecimento articulada, focada em dinâmicas de conhecimento convergentes. Esta convergência acaba tendo um duplo potencial, pois está atuando no imaginário pessoal, assim como atua de forma prática na construção dos novos artefatos tecnológicos que irão interagir com nossas vidas.

3.2 Desafios da complexidade

A separação entre ciência e humanidades é algo que tem acompanhado o desenvolvimento das ciências gerando polêmicas e barreiras. A Ciência (com “C” maiúsculo) tem sido considerada responsável pelo núcleo duro, ou seja, responsável pelo desenvolvimento técnico e tecnológico através de elementos numéricos que vão lhe dar um ar de objetividade. Já a humanidade está vinculada à subjetividade, a aquilo que é considerado humano, no qual a incerteza e a transitoriedade têm sido consideradas as marcas principais.

Como muito bem coloca Latour (1994), a formulação da constituição moderna organiza, de forma bastante clara, o mundo de representação da Natureza e o mundo da representação da Sociedade em polos nem sempre vistos como antagônicos, mas sempre absolutamente separados. A crença de que a sociedade apresenta elementos subjetivos que levam à irracionalidade, necessitando ser separada da ciência, é uma crença bastante arraigada nos núcleos de pensamento com carga positivista que buscam constituir um modelo científico mais purista e objetivo.

Pareto (ARON, 2003), um representante clássico desta postura mais positiva da ciência, quando pensa a forma de articulação da sociedade a vê enquanto um espaço no qual existe uma série de resíduos e derivações, que vêm a ser elementos irracionais de ordem emocional/afetiva que mantêm os vínculos sociais ativos e pulsantes. Esta sociedade irracional, que deve, assim, permanecer para que não

seja dissolvida, está diretamente em oposição à ciência, que é racional, objetiva, empírica e desprovida destes elementos emocionais, o que gera uma baixa capacidade de obter vínculos sociais. Então, a matéria que constitui a sociedade (subjetividade) e a matéria que constitui a ciência (razão e objetividade) são imiscíveis, sob pena de perda de qualidade na ciência, ou esfacelamento da organização da sociedade, sendo necessário o estabelecimento de fronteiras muito bem definidas.

Um desdobramento possível deste pensamento de Pareto (ARON, 2003) é que a ciência não possui os elementos associativos contidos na sociedade, tornando a produção de um processo de convergências tecnológicas muito difícil, pois exige a construção de uma justificação racional do ponto de vista de busca por objetividade, metodologicamente embasado, ou este processo de organização não poderia existir.

No entanto, se a razão se autoexplica como meio e fim, o que justificaria a intenção de compreender e descobrir contida no pesquisador? É este tipo de indagação que John Elster (1994) faz para tentar compreender a ação humana, colocando os elementos emocionais como centrais no processo de agir, os quais atuam como elementos motivadores, estando a razão como aquilo que encapsula a motivação orientando para o melhor fim possível. Deste modo, a subjetividade é colocada como elemento importante na construção de qualquer edifício racional.

Assim, parte dos elementos contidos na sociedade passaria para dentro de qualquer ação racional, e, consecutivamente, os agentes que motivam o cientista a continuar sua pesquisa também fariam parte deste equacionamento. Isto é necessário se formos pensar do ponto de vista de uma organização entre áreas, pois, no momento em que determinadas áreas do conhecimento se tornarem independentes, promovendo-se como detentoras do domínio do saber (LATOUR, 2001), somente é possível constituir as pontes entre os saberes de forma racional. Já, para que nenhuma área se sobressair sobre a outra, deve haver esforços mais que racionais simplesmente, com mecanismos de ajustes e tolerância muito semelhantes aos contidos no meio social. Por isso, fazer um breve deslocamento para a forma com que o indivíduo colocado na sociedade interage com a ciência parece uma tarefa produtiva.

Este tipo de deslocamento é o que Edgar Morin faz ao pensar na articulação possível entre a ciência e indivíduo, pois, colocando o indivíduo/ser humano no centro de sua análise, estabelece-se pelo fato dele ser o produtor e aquele que sofre

os efeitos dos produtos científicos. Este conhecimento humano é, segundo Morin (2008), bastante complexo em sua organização. Isto decorre da tensão que se estabelece entre indivíduo/coletivo, subjetivo/objetivo.

Como todo conhecimento vivo, o conhecimento humano é um conhecimento de um indivíduo ao mesmo tempo produto e produtor de um processo auto (geno-feno-ego)-eco-re-organizador. Como todo conhecimento individual, o conhecimento humano é ao mesmo tempo subjetivo (caracterizado pelo ego-geo-sócio-centrismo) e objetivo (caracterizado pela operacionalidade e pela eficácia no tratamento dos seus objetos) (MORIN, 2008, p.224-5).

O conhecimento humano, constituído por este processo quase autopoético é criado e constitui o indivíduo. O conhecimento científico, um conhecimento como qualquer outro dentro dessa dinâmica, é organizado ainda pela tensão de separação entre sujeito e objeto, além da separação entre disciplinas. Foi forjado para “melhor compreender” (MORIN, 2008) as “coisas” existentes no mundo. Estas separações são construções artificiais, mas, segundo a visão moderna, necessária para que a ciência consiga se desenvolver.

Entretanto, se partirmos do indivíduo dentro de sua dinâmica, frente a sua vida, veremos que o mesmo é um composto bastante complexo, estando em meio a fenômenos de ordem social como eventos políticos, sociais, culturais, econômicos, etc. das mais diversas ordens, ao mesmo tempo em que possuirá uma constituição física e uma existência material, a qual poderá ser ligada às mais diversas teorias da física, química, biologia. O ser humano, analisado em toda a sua abrangência, apresenta uma singularidade, ligada a sua existência enquanto indivíduo posicionado neste emaranhado complexo. De outro lado, apresenta uma grande generalidade, possuindo em seu corpo e em suas ações sociais elementos comuns a outros corpos (eventualmente não-humanos).

Por isso, caso os humanos (ou quem sabe os seres vivos) sejam levados a sério dentro do processo de desenvolvimento das ciências, precisam ser adicionados à lógica de produção da ciência, que evoca um pensamento complexo, no qual exista uma lógica de busca pela organização desta complexidade (MORIN, 2008). Organizar o que foi separado, contabilizando os diferentes espaços e as diferentes ligações entre fenômenos e seres, torna-se necessário para efetivamente compreender a abrangência dos fenômenos e adicionar à conta de produção da ciência os seres vivos.

Devemos lembrar que, conforme exposto anteriormente, a ciência não pode ser vista como um todo interligado universalmente, visto que não existe uma lei que ligue todos os fenômenos do universo, e talvez nunca venha a existir tal lei. Entretanto, mesmo nas ligações parciais, se formos contabilizar, por exemplo, tudo aquilo que afeta o indivíduo direta ou indiretamente, veremos que grande parte daquilo que é produzido no âmbito científico poderia incluir os seres-humanos/seres-vivos em sua conta. Não adicionar os seres vivos, não raro, como lembra Morin (2005), torna-os descartáveis dentro de qualquer desenvolvimento científico, representando um dilema ético profundo.

A fim de propor uma alternativa a esta visão complexa e focada da ciência, Echeverria (2010) propõe uma visão holística e relacional entre diferentes áreas, analisada de forma autorreflexiva, o qual denomina de Interdisciplinaridade Ampliada, uma visão na qual é estabelecido um foco de análise, e, a partir daí, são analisados os diferentes elementos que compõem aquele eixo, tal qual o modelo interdisciplinar clássico propõe. Echeverria, adiciona, ainda, um processo crítico, no qual não basta convergir diferentes áreas disciplinares, mas agir de forma crítica em relação às mesmas, utilizando, no “núcleo duro” de produção científica, elementos sociais e éticos que permitam re-pensar o processo de desenvolvimento científico.

Esta tarefa se torna importante, pois, como ressalva Esquirol (2008), chegamos a um nível de desenvolvimento tecnológico através do qual podemos transformar de forma drástica a natureza, ao mesmo tempo em que podemos dar cabo a existência de toda nossa espécie. Assim, trazer alguns elementos sociais para a ciência significa estabelecer parâmetros que possam assegurar a existência humana.

A Interdisciplinaridade Ampliada evoca pensar as áreas disciplinares livre de purezas, colocando o seu desenvolvimento em xeque para elementos outros que não fazem parte, necessariamente, da composição técnica do objeto. Desta forma, as áreas disciplinares deveriam se abrir e interagir de forma ampla com questões sociais, éticas, relacionadas à forma de apreender a disciplina, o que produz como resultado colocar todos os alicerces constituintes das disciplinas em suspensão.

Entretanto, para pensar estas questões, torna-se necessário pensar na composição da ciência e da sociedade, na qual todos os elementos possam estar interligados, configurando uma lógica de rede. Esta perspectiva, constantemente

evocada por Latour (1994, 2000, 2001, 2008), nos leva a pensar a produção científica sem dogmas e com uma alta capacidade de transitoriedade.

Caso seja pensada dentro de uma cultura tipicamente moderna, na qual a fragmentação atue como imperativo de organização social, qualquer proposta de união de campos científicos certamente fracassaria, não haveria respaldo social para que o mesmo ocorresse e, consecutivamente, não seria possível conseguir verba e reconhecimento.

No entanto, dado o processo contínuo de desenvolvimento da cultura da convergência dentro da sociedade, na qual a aglutinação de diferentes elementos no cérebro dos indivíduos torna-se cada vez mais dinâmica e intensa, o processo de aceitação deste modelo de promoção de uma convergência tecnológica na qual seja utilizado um intercruzamento de elementos científicos e sociais faz, cada vez mais sentido.

Echeverria (2010) expõe uma proposta de interdisciplinaridade que estabeleça ligações dentro deste contexto de desenvolvimento convergente, que determina a mesma ligação entre áreas disciplinares proposta pela interdisciplinaridade normal, adicionando um processo de autocrítica disciplinar ao processo, ou seja, as próprias áreas disciplinares no momento em que vão convergindo, devem fazer um processo de autoanálise e verificar os componentes que impedem o seu desenvolvimento, ao mesmo tempo em que precisam interagir com o ambiente social.

Esta proposta se baseia no modelo NBIC, tal qual foi apresentado, no qual as disciplinas teriam uma interação com as ciências humanas em seu currículo, estabelecendo pontes necessárias entre os anseios sociais, em relação ao desenvolvimento científico, e os anseios pessoais e do campo científico. Deste modo, existiria um processo autocrítico relacionado a este desenvolvimento.

Tomando a premissa de Morin (2005), em que sustenta que não contabilizar o humano nos processos de desenvolvimento científico é, não raro, descartar o humano, esta relação parece bastante pertinente. O processo de fragmentação do conhecimento, constituído através do discurso moderno, colocando de um lado a ciência e do outro a sociedade (LATOURE, 1994), fraciona o processo do pensar crítico, pois quem fala de ciência são os cientistas e quem fala da subjetividade humana são os cientistas humanos.

No entanto, quando a subjetividade humana é alterada pela ciência, quem pode apresentar reflexões? A ciência, neste processo produz a tecnologia que, ao interagir, altera a forma de circulação e recepção da informação, inter cruzando padrões de mídia e, consecutivamente, alterando as disposições mentais de indivíduos resultando em uma nova organização cultural. De outro lado, os indivíduos utilizam sua subjetividade para dar sentido àquelas tecnologias, que nem sempre são previstas no momento de sua criação.

Mas, se pensarmos do ponto de vista da constituição das ferramentas metodológicas das ciências sociais, constituídas em meio à separação entre ciência e sociedade, ao mesmo tempo em que apresentam a proposta de versar sobre apenas aquilo que diz respeito ao humano, certamente teremos problemas interpretativos para compreender estes novos fenômenos que se colocam na contemporaneidade.

A fragmentação, que caracteriza a modernidade, posicionando o humano de um lado e a ciência e seus artefatos de outro, surge, também, com a proposta de ser neutra. Porém, como podemos ver, através do trabalho de Rocco (2005), a convergência tecnológica, em seu projeto, busca atender, de forma explícita, valores bastante peculiares, além de estabelecer certos relacionamentos.

No artigo de Rocco (2005), o processo de convergência tecnológica apresenta uma vinculação com as empresas de forma direta, ao mesmo tempo em que pretende tomar contato com os anseios da sociedade de forma indireta, através de diálogos externos ao desenvolvimento científico propriamente dito com disciplinas das ciências humanas.

Embora o modo de produção tecnológica não siga o projeto de desenvolvimento no qual a reflexão sobre os anseios da sociedade esteja contido de forma direta, a proposta de convergência, posta pelos manifestos NBIC, permite tal contato através das ciências humanas, as quais parte deste quadro.

Portanto, compreender o contexto para o qual tecnologias convergem, assim como analisar a interação entre humanos e não-humanos no âmbito cultural, torna-se um profundo e necessário desafio para as ciências sociais. Compreende reflexivamente aquilo que ocorre na sociedade permite que estas análises façam parte do processo de desenvolvimento científico, e, quem sabe, poderão ser apropriadas pelo discurso público produzindo debates na sociedade.

Neste processo, a Interdisciplinaridade Ampliada (ECHEVERRIA, 2010) assume uma grande importância, pois é uma proposta que permite relacionar a dimensão técnica, a dimensão social, além de um autoquestionamento sobre os fundamentos em que está posicionada a ciência. Para que isto ocorra, torna-se necessário que o olhar sobre o desenvolvimento da ciência seja comedido, que não seja cheio de presunção.

Está é a perspectiva evocada por Esquirol (2008) na tentativa de pensar princípios éticos relacionados à “ética do respeito” que deveria orientar o processo de análise e interação entre as ciências, estabelecendo uma relação harmoniosa entre diferentes áreas, de forma que cada uma complementasse a outra.

Sua proposta está relacionada à construção de um ponto intermediário que não seja nem totalizante nem reducionista. “No respeito se excluem o solipsismo e a totalidade. Nem me aproprio do outro até destruí-lo (dando lugar a um só eu e nada mais), nem diluo licenciosamente meu eu em uma totalidade” (ESQUIROL, 2008).

Isto envolve um olhar relacional, mas sem a perspectiva de formação de fragmentações contínuas, ao mesmo tempo em que as formas de pensamento não percam completamente a sua forma a ponto de tornarem-se amorfas. Deste modo, esta perspectiva está relacionada à construção de um modo de relacionamento bastante peculiar, no qual a base está centrada no olhar atento oriundo da cultura não-científica.

O autor propõe que olhemos para a construção de relacionamentos dentro da sociedade na qual exista o olhar atento, ou seja, a uma ética do respeito constituída que seja uma forma de cuidado com aquilo que se está propondo tratar. O olhar atento envolve aquilo que uma cultura segue como sagrada ou importante, e, a partir da forma com que este olhar é estabelecido, deve-se aproveitar este princípio ético para a ciência.

Assim, quando as áreas científicas participarem do processo de interdisciplinaridade ampliada, não é necessariamente uma situação de perda de forma completa das áreas, mas da construção de um padrão de articulação no qual cada parte saiba a sua importância, sem processos de imposição. Isto exige o valor de humildade (SQUIROL, 2009), no qual as áreas saibam seus limites e possibilidades sem a necessária valoração em mais ou menos importante.

Este processo interativo e com uma forte carga de complementaridade das áreas científicas apresenta um grande potencial de promoção de reflexividade, já

que permite um processo de análise em todos os sentidos, visto que os valores contidos no fazer científico são relativizados e não impostos. Isto permite que no processo de construção de novo homem que emerge da interação tecnológica, ou como define Serres (2003), a promoção da hominescência, podemos promover um desenvolvimento científico menos destrutivo em relação aos não-humanos e humanos.

Desta forma, a construção científica seria guiada não apenas pelo ímpeto contido nos cientistas e/ou nos laboratórios, mas pela vontade misturada de laboratórios, cientistas e da sociedade, sem imposições, mas com uma grande carga de articulações que convirjam para a promoção de novas tecnologias baseadas no respeito a estas diferentes, mas tão importantes perspectivas.

Esta concepção implica um profundo desafio para as ciências de modo geral, pois envolve, além da articulação entre áreas, a construção de novos parâmetros éticos no quais as ciências possam se articular sem conflitos. Mudar padrões requer, acima de tudo, mudar a forma de encarar a ciência, a qual está relacionada a mudança da cultura científica, o que é profundamente difícil e trabalhoso, como é a mudança de qualquer tipo de cultura.

4 DESAFIOS PARA AS CIÊNCIAS SOCIAIS MODERNAS

4.1 As Ciências Sociais

O projeto moderno/iluminista creditou à razão científica o potencial de produzir desenvolvimento dentro da sociedade. O projeto de racionalização, que Weber (2004) atribui ao desenvolvimento da burocratização, é visto concomitantemente como produtivo, por tornar mais eficiente os mecanismos de ação e controle por parte de empresas e do Estado, ao mesmo tempo em que “desumaniza”, retirando parte da subjetividade humana.

A proposta moderna, desta forma, centra-se no projeto científico como meio único de desenvolvimento, subjulgando as culturas locais, “acientíficas”, aos ditames do modelo supostamente mais racional. Entretanto, como ressalva Lévi-Strauss (1989), o pensamento dos povos tradicionais, em suas categorizações da natureza, segue padrões tão lógicos quanto os científicos, sem, no entanto, apresentar um projeto racional como guia de suas ações, apenas a necessidade de dar sentido ao mundo.

Quando pensamos a articulação dos três conceitos apresentado ao longo deste trabalho (tecnociência, hibridismo e convergência), destacamos três dimensões relacionadas à vinculação entre tecnologia e o homem, as quais buscam reatar alguns elementos deixados de lado pelo pensamento moderno, como a subjetividade implícita no fazer científico, bem como as “misturas” necessárias para compreender os fenômenos sociais na atualidade.

A fragmentação dos saberes, relacionada com a simplificação do conhecimento (MORIN, 2005), tem buscado, através de processos de “purificação” (LATOURE, 1994), lapidar os objetos de estudo da ciência, projetando o sentido relacionado ao método e retirando aquilo que não faz sentido para a ciência. No entanto, aderir àquilo que a ciência moderna toma como verdade torna impraticável a análise através dos conceitos apresentados.

Mas, compreender os limites do pensamento moderno envolve apresentar sua especificidade, demonstrando suas características mais gerais. A proposta

racional contida em sua organização é algo que surge dentro de um contexto social bastante específico, atendendo as necessidades estabelecidas em sua época.

Um exemplo histórico bastante claro pode ser visto através da figura de Maquiavel, o qual sintetiza, de um lado, o racionalismo iluminista que deu origem ao pensamento moderno, ao mesmo tempo em que sua vida apresenta indícios claros do contexto social que possibilitou o desenvolvimento da ciência.

O contexto histórico no qual Maquiavel estava inserido é bastante peculiar para a época, mas passaria a se tornar a regra nos anos seguintes. A sociedade começa a ficar mais laica, pois os cargos públicos começam a ser desvinculados da igreja, o que envolve a necessidade da construção de escolas formativas para os serviços burocráticos. Isto ocorre, sobretudo, devido à reforma religiosa que gera desconfiança da igreja. (COLLINS, 2009)

Maquiavel capta, de forma bastante precisa, o espírito de sua época e constrói sua obra alicerçada em pressupostos racionais embasado em argumentos históricos. Sua obra, *O Príncipe* (MAQUIAVEL, 1996), apresenta formas de pensar o poder do rei de modo pragmático, relacionando como a conduta do Rei deve ser direcionada em face às diferentes situações que apareceram historicamente. Nesta obra, o elemento mais importante é a razão, deixando de lado os princípios éticos contidos na sociedade, pois o objetivo era melhor governar e não governar para agradar o povo.

Nesta esteira, encontra-se Descartes que, em sua obra *Discurso do Método* (DESCARTES, 2009), observa que a melhor forma de compreender o mundo é através da razão. As propostas, tanto de Descartes quanto de Maquiavel, estão relacionadas à crença de que, categorizações construídas sobre alicerces racionais, são superiores a argumentos formulados sobre bases sociais. Os argumentos racionais passam a ser o guia de construção do método científico moderno, que vai confrontar as crenças explicando de outra forma aquilo que as comunidades explicavam. Descartes é considerado o principal representante de sua época do espírito científico, pois, em sua busca metodológica, estabeleceu parâmetros que serão utilizados no desenvolvimento científico tanto dentro das ciências naturais como das ciências sociais.

A preocupação de Descartes está relacionada a uma mudança de perspectiva dentro de modelos relacionados à concepção maniqueísta cristã. Ele estabelece uma forma de pensar, não mais centrada no conceito de sagrado ou profano, mas

baseado na concepção de certo e errado. Esta relação sobre as premissas é vinculada a concepções teológicas, pois, em seus postulados, estabelece a seguinte conjectura: Se somos imagem e semelhança de Deus, e a capacidade de julgamento de Deus é perfeita, logo a capacidade de discernimento humana, quando defrontada com escolhas certas e erradas, é impecável (SCRUTON, 1981).

Além disto, existem algumas categorias a priori em seu pensamento, como a citada acima, a capacidade inata humana de identificar o certo. Esta concepção foi utilizada na busca de estabelecer alicerces nos quais a razão pudesse ser utilizada para pensar os fenômenos e conseguir compreendê-los.

Deste modo, é constituída uma forma de análise seguida até os dias de hoje, na qual existe uma forma metodológica construída sobre elementos que atuam como balizas, os quais são preenchidos com elementos empíricos e postulados racionais, caracterizando a forma de fazer a ciência. Muitas correntes científicas apresentam esta organização, alterando os arranjos internos, o que gera interpretações diferentes para problemas semelhantes.

Toda esta forma de tratar os fenômenos associa-se a famosa categorização binomial entre corpo e mente de Descartes. Através deste princípio, a mente, representada modernamente pelo cérebro, é o centro da razão e aquilo que nos difere das demais criaturas. Nosso corpo, assim como o mundo externo, é um elemento natural, sobre o qual a mente deve debruçar-se na busca de compreendê-lo de forma objetiva e correta. Assim, há uma divisão entre o mundo humano e natural, e também, entre humanos e não-humanos, já que não se pode atribuir aos não humanos a capacidade de análise e raciocínio humano.

O desdobramento do pensamento de Descartes segue em inúmeras direções, sendo um deles o desenvolvimento do pensamento positivista, o qual encontra como o principal representante Augusto Comte. O pensamento de Comte (ARON, 2002) se vale do eurocentrismo latente de sua época, associado aos recursos racionais de Descartes, para produzir uma forma de pensamento que vai influenciar de forma bastante intensa o início da sociologia francesa.

A proposta de Comte era a de analisar de forma objetiva a sociedade, tal qual o modelo pregado na física, reduzindo os fatos científicos a operações racionais e lógicas dentro de moldes bem definidos, no intuito de transmutar as relações interpessoais em algo semelhante a objetos. Estes objetos apresentam capacidade

de articulação, e são enquadrados dentro de modelos definidos de estágios sociais, os quais perpassam todo o Pensamento de Comte, com a lei dos três estágios.

Esta lei fundamenta-se no desenvolvimento da razão e da ciência, abandonando cada vez mais o pensamento teológico e abstrato, assim, estaríamos caminhando para um processo de desenvolvimento da sociedade. Deste modo, o processo de racionalização crescente da sociedade era visto como positivo, aplicando, de certa forma, o modelo de Descartes, no entanto, com a retirada de Deus enquanto elemento básico de seu processo de categorização. Com Comte, tanto o princípio quanto o desenvolvimento dos postulados deveriam ser alicerçados sobre bases racionais e objetivas, que permitissem constituir núcleos de certeza acerca daquilo que era analisado.

Como bem ressalva Aron (2002), os inúmeros benefícios trazidos à sociedade fruto do processo de industrialização, que associava a razão científica ao processo de fabricação de manufaturas, originam uma crença corrente na época que a substituição do pensamento metafísico e teológico produziria um efeito produtivo no desenvolvimento social. Acreditava-se que quanto mais a sociedade conseguisse desenvolver a razão, mais benefícios sociais seriam alcançados.

Comte capta o espírito de sua época e constrói a lei dos três estágios, a qual o desenvolvimento das sociedades iniciaria com um pensamento teológico, passaria por um pensamento metafísico até chegar no modelo racional e científico. Este tipo de pensamento apresenta como consequência a hierarquização das sociedades, considerando mais evoluída as sociedades industriais europeias, e menos desenvolvidas as sociedades fora do eixo, como as da América do Sul.

O modelo de análise da sociedade segue o método de análise através da Estática Social (ARON, 2002), ou seja, a sociedade deve ser analisada como se estivesse parada e seus elementos estruturais decompostos como se poderia fazer na dissecação de um corpo. Deste modo, a sociedade deve ser encarada como um todo cheio de ligações, mas com capacidade de ação reduzida, pois a importância de sua dinâmica é inferior à composição da Estrutura.

Além disto, por creditar a razão como processo de desenvolvimento, a desordem e o comportamento impulsivo são considerados elementos negativos dentro do pensamento do Comte. Para o autor, a desordem e o impulso estão relacionados aos sentimentos, o que produziria ações pouco produtivas. Somente com o desenvolvimento da industrialização e da ciência a sociedade poderia

caminhar para um patamar no qual o desenvolvimento da razão atingisse o seu ápice e consecutivamente o progresso.

Outro aspecto importante do pensamento positivista de Comte é a manutenção da ordem, a qual pode se valer da força para ser alcançada (ARON, 2002). Comte apresenta uma concepção de sociedade bastante próxima a Hobbes (1974), na qual para que a estabilidade seja alcançada, qualquer meio é válido, incluindo a utilização legítima da força e da violência.

Além do pensamento de Comte, que apresenta uma série de prerrogativas correntes na época de sua formulação, temos ainda a questão da separação entre ciência e religião. Esta ruptura ocorre através do pensamento empirista (HAYLES, 2005) na figura de Francis Bacon, o qual busca estabelecer uma concepção de ciência embasada em elementos empíricos, para separar aquilo que vai ser caracterizado como ciência e pseudociência. Cabe lembrar que, inicialmente, disciplinas como astrologia e alquimia tinham o estatuto de científicas.

Concomitantemente à separação, na definição de ciência do empirismo, existe a separação entre Estado e Igreja, produzindo um panorama propício para a construção das Ciências Sociais modernas. Este panorama envolve aspectos político, religioso e educacional. Político, no sentido do afastamento da religião frente ao Estado, o que exigiu a construção de centros educacionais dedicados a formação burocrática, antes ocupada pela Igreja. Neste contexto, a concepção de modernidade encontra adesão e reforço, produzindo crenças que positivam a laicização, a ciência e a burocratização da sociedade.

Não obstante, as ciências, para assumir tal conotação (COLLINS, 2009), precisam ser constituídas enquanto campo autônomo do saber, desvinculado diretamente de instituições que exerçam algum tipo de coerção direta (como o Estado e a Igreja), permitindo que os pesquisadores atuem como livres pensadores, estando suas mentes limitadas apenas pelo intelecto e nada mais.

Deste conjunto de pensamentos e deste contexto moderno, emergem as Ciências Sociais enquanto área do saber, produzindo uma compreensão do mundo social bastante particular. Durante sua busca de constituir-se enquanto ciência procurava aproximar-se continuamente das ciências naturais, visando alinhar sua metodologia a outras existentes, consideradas “científicas”.

Podemos dizer que as ciências sociais se baseiam em dois ideais que conformam o âmago de seu projeto enquanto área do saber (COLLINS, 2009). O

primeiro diz respeito ao ideal enquanto ciência, atrelado ao modelo das ciências exatas, e, o segundo, ao enfoque de estudo que é a sociedade. Destes dois comprometimentos decorrem duas questões, sendo a primeira:

Ciência significa um conhecimento sobre o mundo objetivo que é verdadeiro porque este é o modo como as coisas são, não porque as imaginamos assim. Contudo, essa ciência é agora afirmada como tendo bases sociais, determinadas pela sociedade na qual vivem os cientistas sociais (COLLINS, 2009, p.13).

O modelo que emerge desta perspectiva, pensado originalmente para ser utilizado para as ciências naturais, não leva em conta o dilema entre sujeito e objeto encontrado quando se busca estudar a sociedade estando imerso nela. Entretanto, o ideal das ciências naturais, em sua forma pura, é impraticável devido à conformação do objeto de estudo das ciências sociais (PASSERON, 1995), que não permite um olhar tão objetivo.

Na busca por compreender este paradoxo, Giddens (1978) articula sua concepção de “Dupla Hermenêutica”, que versa sobre o processo reflexivo que ocorre entre pesquisador e pesquisado devido ao fato de não existirem barreiras entre sujeito e objeto. Deste modo, ao mesmo tempo em que o pesquisador tenta compreender o estudo, os pesquisados o interpretam como um ator social em igualdade na produção de sentidos, e, consecutivamente, existe algum nível de influência do pesquisador na pesquisa.

Entretanto, nas Ciências Sociais, em sua origem, esta perspectiva era desconsiderada por algumas correntes de pensamento, as quais acreditava ser possível estudar a sociedade tal qual é feita na física. Esta perspectiva é mais forte nas correntes positivistas, o que explica a sociologia ter sido chamada, inicialmente, por Comte de física social, e, apenas em um segundo momento, de sociologia.

A segunda questão é em relação ao conteúdo analisado, no qual a “base social é, no entanto, construída. Trata-se de um mundo autônomo, objetivo que existe independente dos indivíduos e que determina o que eles pensam.” (COLLINS, 2009, p.13).

Deste paradoxo, decorre a tensão assumida pelos pesquisadores que conformam as ciências sociais. Como produzir um modelo de objetividade e racionalidade nos estudos da sociedade, tal qual é apregoado nas ciências naturais, sendo que a sociedade não apresenta as mesmas características dos não-

humanos? Este é o dilema moderno que conforma as ciências sociais em sua origem, o qual está contido no desenvolvimento das ciências de forma geral.

Podemos traçar como origem moderna das Ciências Sociais e da Sociologia na figura de Durkheim e Weber, os quais constroem duas perspectivas: a primeira holista e o segunda individualista, a qual apresenta uma profunda tensão e tentativas variadas de aglutinação por parte dos seus sucessores.

Durkheim foi um importante sociólogo que, para além de sua importância para a consolidação da sociologia enquanto disciplina, se preocupou com a definição de parâmetros e formas de analisar os dados sociais, para que estes tivessem a validade de ciência e alcançassem um estatuto semelhante ao das ciências naturais, buscando atingir uma situação de isonomia entre a sociologia e as demais ciências. Sua percepção da sociologia estava orientada para a necessidade de que – tendo em vista o seu tempo – “ela passe do estágio subjetivo, raramente ultrapassado até agora, à fase objetiva” (DURKHEIM, 1999a, p.31).

Esta busca por objetividade passa, necessariamente, por uma caracterização da pesquisa por materiais empíricos, visto que, segundo as palavras de Parsons (2010, p.367) ele: “foi um teórico científico no melhor sentido: aquele que nunca teoriza ‘no ar’, nunca se compraz com a ‘especulação vã’ e está sempre buscando a solução de problemas empíricos cruciais”.

Sua definição metodológica foi de fundamental importância na definição do objeto das Ciências Sociais (a sociedade), e, em especial, da sociologia, que se consolida enquanto área do saber alicerçado a esta perspectiva. Cabe lembrar que as fragmentações das áreas científicas seguem a formulação de Descartes, pois cada área centra sua investigação em um objeto, que é considerado *sui generis* frente a outros, e, por isto, necessita de uma área do saber com metodologias de estudo diferenciadas. As Ciências Sociais debruçam-se sobre a sociedade e tudo aquilo que está relacionada a ela, ou seja, as instituições, a cultura, as relações interpessoais, enfim, uma infinidade de objetos.

O pensamento de Durkheim (1999a) está diretamente ligado à proposta moderna, pois pensa a sociologia de forma dissociada de demais correntes das ciências humanas, como a psicologia e filosofia. Creditava à sociologia uma análise objetiva dos fenômenos, que permitisse que a mesma ocupasse um lugar privilegiado entre as ciências, analisando a sociedade como uma coisa completamente dissociada de elementos materiais. Desta forma, um elemento social

deve ser analisado apenas frente a outro elemento social, distanciado de qualquer outro tipo de possibilidade de associação entre sociedade e mundo material ou esfera psicológica, por exemplo.

Ao definir que o objeto das ciências sociais, Durkheim (1999) busca objetivar a sociedade, seguindo a perspectiva de Comte. A sociedade deve basear-se em elementos genéricos e objetivos, para isto, o autor cria a definição clássica de sociedade a qual deve ser tratada como uma coisa, ou seja, como um objeto natural. Para realizar tal análise, devemos observar algumas características da sociedade, sendo uma o fato de ela ser anterior e exterior a qualquer indivíduo, ou seja, sua existência independe da ação individual isolada, e, além disto, ela deve exercer algum tipo de coerção moldando o comportamento dos indivíduos.

Através destas premissas, encontramos os elementos, *a priori*, no sentido de Descartes sobre os quais deve ser erguido o cabedal racional de análise das ciências sociais. Esta formulação tem o objetivo de dar um ar de objetividade às ciências sociais, adentrando no modelo científico racionalista/empirista hegemônico em sua época.

Sua metodologia consiste em identificar o que denomina de “fato social”. Esta concepção de pensamento, como bem apresenta Parsons (2010), rompe com a perspectiva individualista corrente em sua época, que colocava que as ações humanas partiam das consciências individuais e atingiam a consciência coletiva. Durkheim apresenta outra perspectiva, na qual a existência de um conjunto de normas, exterior e independente das vontades individuais, exerceria uma coerção sobre o indivíduo, produzindo um ordenamento social, e desta forma, agindo sobre certa parte da consciência individual. Como podemos verificar, a forma de pensar a sociedade era, na época de surgimento das Ciências Sociais, bastante maniqueísta: de um lado, existiam aqueles que defendiam o modelo atomista, e, consecutivamente a sociedade não fazia sentido, pois importava apenas a ação dos indivíduos isolados; de outro lado, é constituída a concepção de Durkheim, na qual a sociedade existe, no entanto, para a sociedade os indivíduos não importam.

Além disto, Durkheim (1999) pensa a ciência na esteira da perspectiva de Comte. Para ele, a ciência deve ser desprovida de valores. Sua construção deve ser estabelecida através de bases racionais e postulados racionais, desvinculando a mesma de qualquer tipo de crença baseada em postulados teológicos ou metafísicos.

A construção científica, seguindo este modelo, é considerada a consciência elevada a seu mais alto ponto de clareza (DURKHEIM, 1999b). Assim, a ciência é exaltada como promotora de bem estar e desenvolvimento produtivo para a sociedade. Isto acaba produzindo alguns desdobramentos bastante peculiares, pois ao considerarmos a ciência como baliza de desenvolvimento, automaticamente, criaremos critérios de desigualdade entre países e hierarquizações diversas. Além disto, o próprio eurocentrismo, ainda bastante forte na época de Durkheim, é reforçado.

Sobre vários aspectos, Durkheim cristaliza uma série de perspectivas contidas em sua época, produzindo um referencial metodológico e construindo uma visão sobre o objeto (a sociedade), de forma que as Ciências Sociais pudessem nascer, e, ao mesmo tempo, tivessem legitimação frente a outras ciências concorrentes, como a psicologia social.

A “prova” de que a perspectiva Durkheimiana era mais adequada para os padrões de ciência de sua época pode ser vista no embate entre Gabriel Tarde e Durkheim. Tarde (VARGAS, 2007) apresenta uma concepção de sociedade na qual em praticamente tudo existe sociedade, ou seja, existe interligação entre elementos produzindo a sociedade. Ele parte da ideia de mônada de Leibniz, na qual toda estrutura apresenta mônadas que seriam unidades fundamentais. No entanto, estas unidades fundamentais podem ir ao infinito, ou seja, mesmo que seja achado o menor elemento possível dado a capacidade da ciência, ainda assim deve existir algo menor que aquilo que é visto. Além disto, as mônadas não são fechadas, sua existência pode estar interligada a outros elementos alterando sua ação.

Cada mônada (TARDE, 2007) pode exercer ação e possuir todos os elementos de um ponto de vista mais abrangente. Assim, se tomarmos um indivíduo como sendo uma mônada, existirá um caminho duplo no qual a sociedade existe, pois está dentro do indivíduo, ao mesmo tempo em que o indivíduo existe, pois há sociedade. Deste modo, existe um vínculo duplo do micro para o macro.

A perspectiva de Tarde (2007), como podemos ver, é integracionista e bastante genérica, mas de várias formas não oferece os elementos considerados importantes para a noção de ciência da época. Também não oferece critérios objetivos de análise, visto que necessita de uma visão mais geral e interligada. O que importa para esta perspectiva não é a definição de sociedade, mas como que elementos a sociedade está ligada.

Além disto, a visão de Tarde pode ser encarada como praticamente antagônica a visão de Durkheim (VARGAS, 2007). Deste modo, o contexto social da época de Durkheim, dado o seu modo de pensamento, refutou a visão de sociedade de Tarde, o que colocou em esquecimento, pois, nos manuais de Ciências Sociais, seu nome sequer aparece. Assim, podemos afirmar que Durkheim sintetiza o espírito de sua época, produzindo alguns postulados novos, mas de várias formas, condensando em sua obra uma série de pensamentos de sua época.

Em um contexto um pouco diferente, surge a produção de Max Weber, que não apresenta uma influência tão forte das correntes positivistas, mas do pensamento filosófico alemão, encontrando nas figuras de Kant e Hegel importante fonte de inspiração para pensar os fenômenos sociais, dando uma importância singular à história. Sua visão de ciência é um pouco diferente, mas tão contida no projeto moderno quanto Durkheim. Ele compreende a sociologia como sendo uma ciência, que, antes de fazer previsões sobre o futuro da humanidade, tem a característica de descrever a realidade, já que “Uma ciência empírica não pode ensinar a ninguém o que deve fazer; só lhe é dado – em certas circunstâncias – o que quer fazer” (WEBER, 2001, p.111).

A preocupação de Weber, como lembra Aron (2003), está vinculada a duas questões centrais: uma delas a tensão entre a postura do cientista e do político, cuja questão pode assim ser resumida: “Como é possível ser ao mesmo tempo um homem de ação e um professor?” (ARON, 2003, p.729); e a questão da racionalização crescente do mundo, a qual contribuiu para a formação de instituições e de uma cultura capitalista que orienta as ações dos homens.

Assim, a partir de suas indagações, a sociologia lança-se na tentativa de identificar o ethos ligado tanto às instituições modernas quanto aos indivíduos, buscando, desta forma, compreender o sentido constituído ao pelos indivíduos que guiam suas ações. Compreender este sentido é aquilo que a sociologia deveria se dedicar, buscando, assim, identificar o sentido subjetivo da ação (WEBER, 1999)

Weber segue o modelo racionalista de Descartes tal qual Durkheim, mas, no que tange ao referencial empírico, este não precisa ser objetivo como no caso de Durkheim, mas, pode ser subjetivo e traçado através de documentos históricos. Além disto, para Weber, existe o processo de universalização de sua análise, no entanto, esta deve seguir o processo de construção do tipo ideal.

O tipo ideal para Weber (1999) é uma construção imaginativa que não corresponde diretamente a realidade, mas que tem a função de servir como guia na análise de alguma situação concreta. Deste modo, ao se traçar, por exemplo, uma definição ideal de Religião, podemos analisar diferentes religiões, pois temos um elemento básico que possibilita pensar a realidade.

Como podemos verificar, a perspectiva de Weber segue o modelo racionalista clássico, mas não assume a conotação positivista, distanciando-se do modelo praticado nas ciências exatas. Para Weber, as Ciências Sociais apresentam um enfoque diferente das ciências naturais, mais subjetivo e fugidio, o que impede que seja realizadas inferências diretas sobre a realidade, já que o sentido subjetivo não é apenas aquilo que se apresenta enquanto consequência da ação, mas também tem a ver com as motivações.

Tanto Durkheim quanto Weber estão em um contexto em que analisar a sociedade, contabilizando elementos não-humanos dentro de sua abordagem, e como estabelecer uma relação possível entre ciência moderna e sociedade, era impraticável. Para estes autores, herdeiros do projeto iluminista, estas misturas representariam um retrocesso em termos de avanço do conhecimento, e não algo produtivo.

Além disto, os dois autores estão engajados na dinâmica de fragmentação das disciplinas de sua época. Para eles, quanto mais fracionado e simplificado for o objeto de estudo e dele extraído o maior número de detalhes, melhor é a pesquisa. Deste modo, outras perspectivas, como filosóficas e psicológicas, por exemplo, são descartadas e/ou deixadas em segundo plano dentro das análises.

Como podemos observar, as perspectivas até aqui evidenciadas apresentam uma relação bastante forte com a modernidade, e qualquer tentativa de união entre as ciências, que possibilite analisar fenômenos complexos como os tratados ao longo deste trabalho, se torna impossível, pois existe, em todas estas perspectivas, uma busca pela especificidade, e não necessariamente pela relação entre diferentes atores e fenômenos, conformando um todo multidimensional.

A perspectiva de fracionamento da ciência, independente da corrente seguida, é uma constante, assim como o fato de os não-humanos não serem contabilizados. A separação realizada por Descartes, em seus desdobramentos no pensamento humano, segue rumo a esta especificidade das ciências, e qualquer

tentativa de ir contra esta corrente sofre duras críticas, pois não é considerada racional.

Os herdeiros do racionalismo decartiano, que vem a ser a corrente hegemônica dentro das ciências sociais, não se propõem a tratar os fenômenos de forma interconectada. Além disto, temos a questão da análise dinâmica, da qual os seguidores das correntes clássicas terão dificuldade de tratar. Tanto a formulação dos tipos ideais quanto a forma “cirúrgica” de Durkheim partem do princípio de que a análise dos fenômenos deve ser estática, ou seja, os fenômenos quando são analisados, são parados no tempo e no espaço

Entretanto, quando analisamos as mudanças contínuas provocadas pela sociedade, na qual o surgimento de uma nova tecnologia produz profundos reordenamentos, como podemos estudar a realidade social de forma estática? O modelo clássico encontra profundas dificuldades de responder a este tipo de questão.

As influências iluministas cristalizadas no pensamento de Descartes, que vão influenciar, de forma bastante profunda, o desenvolvimento das ciências, incluindo as Ciências Sociais, têm como traço marcante o processo de fragmentação, a análise estática e o seu modelo racionalista. Isto vai se desdobrar no processo de fracionamento da ciência em múltiplas áreas, em uma definição de conceitos científicos de forma preconceituosa.

4.2 Desafios às Ciências Sociais

Como ressalva Latour (2008), a palavra social para os sociólogos designa um tipo de vínculo estabelecido entre humanos, que mantém umas pessoas interagindo com as outras. É como se fosse uma força inerente à atividade humana, cujo papel é manter determinadas formas de conduta, que permitem uma pessoa interagir com outra. Desta forma, a sociedade é um domínio isolado do mundo, no qual a única coisa que importa são os humanos.

Seguindo esta perspectiva, a tensão que nos foi legada pelos sociólogos modernos foi a de tentar estabelecer uma relação entre indivíduo e estrutura, ou

seja, buscar estabelecer alguma ligação entre os princípios herdados das teorias de Weber e Durkheim, nas quais apenas humanos e suas relações são contabilizados.

Como vimos, o modelo de pensamento de Weber e Durkheim herdaram alguns dos pressupostos contidos no iluminismo, como a separação das ciências, a clivagem metodológica, a busca por objetividade (esta sendo encarada como efetiva ou parcial). Os dois autores, embora tivessem olhares diferentes, estavam analisando fenômenos semelhantes. Suas abordagens buscavam compreender a sociedade do final do séc. XIX início do séc. XX, na qual profundas transformações, no campo das ciências, ampliação de uma ordem racional, divisão do trabalho e ordenamento burocrático estavam em pauta. Assim, suas perspectivas procuravam entender estes fenômenos sociais evidentes em suas épocas.

Weber teve como enfoque compreender o *ethos* capitalista de sua época (COLLINS, 2009). Buscou as motivações que levaram o capitalismo a alcançar o Estatuto que continha em sua época, com seus mecanismos de funcionamento. Para isto, analisou a questão da eficiência burocrática, bem como o processo de racionalização que a mesma levava, conformando um tipo de homem tecnicamente mais eficaz.

Ele faz uma incursão analítica sobre as formas de funcionamento anteriores ao modelo capitalista, seu modo de funcionamento burocrático, econômico e subjetivo, a fim de traçar o que havia mudado nas eras posteriores, produzindo deste modo parâmetros de comparação.

Já Durkheim, queria saber o que mantém a sociedade unida (COLLINS, 2009), dado que estava em aceleração, em sua época, a divisão do trabalho, fragmentando disciplinas e áreas técnicas. Deste modo, de forma paradoxal, a sociedade se fragmentava, mas não perdia sua “cola social”, isto é, ela não se desintegrava.

Em suma, a preocupação tanto de Durkheim quanto de Weber era de compreender o sistema capitalista de sua época, constituído sobre o ideal moderno, no qual a ação visava a uma racionalização crescente associada a um processo de fragmentação generalizado.

No entanto, ao analisamos a sociedade de nossa época, largamente influenciada por tecnologias, cujas áreas antes fragmentadas se agregam na produção de novos aparatos tecnológicos, encontraremos problemas teórico-metodológicos.

Os conceitos e categorias tanto do Durkheim quanto de Weber estavam destinados a compreender os fenômenos de sua época, bem como partiam de premissas de que a sociedade não produzia alterações contínuas e rápidas. Weber (1999), quando analisa a dinâmica de ação dos indivíduos de um dado período, trata o período como sendo estático, no qual determinados elementos se faziam constantes.

Em nossa sociedade, cada mudança tecnológica gera alterações na forma de ver e compreender o mundo, bastando apenas termos acesso às mesmas. Como bem salienta Hayles (2005), não somos os mesmos após interagirmos com novas tecnologias, pois elas possuem em sua estrutura, determinadas características, e nós, ao interagirmos, produziremos sentido e compreensões sobre a mesma.

Isto significa que, para pensar os clássicos não devemos analisá-los sob a categorização de certo ou errado, visto que estavam presos há um tempo em que as dinâmicas sociais eram diferentes. No entanto, para compreendermos os fenômenos que hoje atuam, deveremos alterar a forma de compreender o mundo, pois, ao conjugarmos os não-humanos dentro de categorias sociológicas, bem como as misturas que destes procedem, constituiremos problemas teórico-metodológicos para as Ciências Sociais, que em seu desenvolvimento histórico, seguiram a linha da fragmentação.

A tecnociência, conforme vimos no primeiro capítulo, está relacionada a duas dimensões do agir humano separados pela modernidade, evocando a união entre a dimensão prática e reflexiva sobre o mesmo termo. Isto significa uma complicação³⁶ para as ciências sociais, visto que a mesma sempre ficou posicionada na dimensão reflexiva analisando as práticas sociais.

Além disto, os próprios artefatos tecnológicos apresentam uma dimensão prática e reflexiva. Quando o analisamos, através de um artigo, ali está contida sua dimensão reflexiva cuidadosamente purificada. Neste material, tudo aquilo que não diz respeito à transmutação necessária para o trabalho ganhar o status de científico é retirada (LATOUR, 1994).

Deste modo, ao nos voltarmos apenas para a ciência que apresenta estas duas dimensões, já parece um desafio. A questão que decorre deste debate é como

³⁶ Este termo assume aqui a conotação proposta por Menser e Aronowitz (1996), no sentido de construção de novas articulações de múltiplos elementos, complicando a visão tradicional da ciência.

compreendemos esta dimensão reflexiva relacionada à ciência, em conjugação com a dimensão prática, sem hierarquizá-las? Este debate, largamente tratado dentro dos estudos da ciência e tecnologia, encontra já algum avanço nas perspectivas de David Bloor (2009), Bruno Latour (2000) e Harry Collins (1985).

No entanto, quando pensamos a relação entre a produção científica trazendo as implicações “políticas” em uma escala mais ampla, como, por exemplo a repercussão das tecnologias na sociedade, bem como a relação entre áreas disciplinares, estando tudo isto dentro de uma mesma dinâmica, trazemos profundos desafios as ciências sociais.

Como vimos no segundo capítulo, a importância crescente das tecnologias exige que elas sejam repensadas dentro do nosso contexto social, não apenas como meras ferramentas, mas como atores sociais que são produto e produtores de sentidos. A questão da realidade aumentada, assim como outros avanços tecnológicos, tem evocado uma análise que ultrapassa separações clássicas.

Deste modo, a sociologia não pode se prender a seu modelo clássico, no qual os elementos não humanos, quando pensados dentro dos trabalhos, assumiam o estatuto de “construções sociais” (LATOUR, 2008). Tornar os actantes não-humanos tão importante quanto os humanos, compreendendo suas especificidades parciais, ou como nos lembra Tarde (2007), buscando compreender aquilo que nos é possível sobre os objetos, é um grande desafio para as Ciências Sociais, pois envolve pensar o outro não no sentido relativista clássico da antropologia, mas pensar o outro como algo diferente, como algo que não segue a dinâmica humana.

Além disto, temos ainda a questão disciplinar, que toma outras direções na atualidade. Vivemos já na era da convergência (JENKINS, 2009), a qual está associada a nossa forma de perceber o mundo. Isto tem sido perpassado tanto para a funcionalidade dos aparelhos tecnológicos quanto para a forma a proposta de construção de novas tecnologias.

Em realidade, uma construção leva a outra. No momento em que cada tecnologia engloba mais funções, mais pesquisadores são necessários para garantir esta funcionalidade, o que nos leva a repensar as questões disciplinares, que agora não são mais dissociadas, mas aglutinam-se para construir determinado objeto. Além disto, temos uma abertura, como podemos verificar no manifesto NBIC, para que a produção tecnológica vá além da parte técnica em seu corpo técnico e associe pesquisadores das ciências humanas com suas contribuições sociais.

Deste modo, o contexto da sociologia clássica, no qual dissociações clássicas são mantidas, como entre corpo/mente, objetividade/subjetividade além de outras dicotomias, perdem sentido. Como ressalva Clark (2003), a constante interação com o corpo, o primeiro objeto técnico e com outras ferramentas faz nossa mente se adaptar e perder a dimensão do que é nosso corpo, o que é humano e o que é nossa mente.

Atualmente temos não apenas um novo contexto, mas uma nova percepção do contexto que permite que novas conjecturas sejam traçadas. Como apresentamos acima, Gabriel Tarde, contemporâneo de Durkheim, apresentou uma teoria sociológica que pode ser considerada um início para romper com a visão moderna e fragmentária. No entanto, dado seu contexto social, sua teoria foi deixada de lado, sendo retomada, com maior vigor, no final do século XX.

Pensar a relação entre homem e máquina tem sido algo cada vez mais incentivado, sobretudo por correntes de pensamento como o pós-humanismo, trans-humanismo, que têm como constante o rompimento entre a dimensão humana. Neste aspecto, a mais radical é, sem sombra de dúvidas, a trans-humanista³⁷ que não apenas positiva a tecnologia, como pensa em forma de construção de uma sociedade e humanos melhorados através da utilização de tecnologias variadas, como manipulação genética, implantes e drogas.

No intuito de romper com a perspectiva moderna e produzir uma nova forma de compreender a realidade social, alguns autores têm produzido teoria alternativas. Dentre estas, destacamos a Teoria do Ator Rede de Bruno Latour, A Teoria da Complexidade de Edgar Morin e a teoria Ciência Pós-Moderna de Boaventura de Souza Santos.

A perspectiva do Ator-Rede é uma abordagem que inclui os humanos e não-humanos em um processo de interação, atribuindo importâncias equivalentes a todos os atores. Ainda não está consolidada e representa um profundo desafio às Ciências Sociais, visto que implica uma alteração na forma de perceber o universo social.

A TAR busca, através da definição de um núcleo que vai dar início à pesquisa, analisar todos os eventos que o circundam em uma lógica de rede, na qual qualquer elemento disposto nesta rede pode produzir algum tipo de

³⁷ Este sítio apresenta uma série de informações a respeito desta corrente de pensamento. <http://humanityplus.org/>

reordenamento, alterando a sua forma e o seu funcionamento. Este agente pode ser humano ou não-humano, dependendo exclusivamente da situação concreta e da forma de organização da rede.

Através desta perspectiva, torna-se possível organizar os eventos que estão relacionados ao homem e a máquina, visto que, através desta proposta teórica, se pode organizar, sob o mesmo prisma, elementos científicos, subjetivos, sociais, culturais, econômicos, políticos, no qual todos fazem parte do processo, e todos são afetados com qualquer mudança de algum elemento, mas não existem elementos determinantes.

A questão de não existirem determinantes, talvez, torne esta concepção de estudo bastante controversa. Ao analisarmos um trabalho clássico de sociologia, veremos, por exemplo, a proeminência que ocupa a sociedade na conduta humana. Ressaltando que esta sociedade é composta apenas por humanos, sendo um domínio particular da realidade (LATOUR, 2008). Na TAR, a realidade é essencialmente plural, e desta forma, a sociedade não é um domínio particular da realidade, mas justamente esta rede que interliga elementos variados, alterando o comportamento dos actantes presentes.

Além disto, no processo interativo com os humanos, a realidade acaba sendo permeada por aparelhos tecnológico cada vez mais convergentes, ou seja, com mais atributos e capacidade, conformando uma complexa cultura na qual a convergência não apenas é produzida, como esperada por aqueles que a utilizam, pois ela já está impregnada em seus cérebros (JENKINS, 2009).

Isto se deve pela capacidade de “articulação” (LATOUR, 2001) que as áreas e actantes possuem, e torna-se necessário, pois a sociedade não é encarada como um todo heterogêneo, mas um conjunto de elementos de diferentes naturezas (LAW, 2003). Deste modo, não podemos pensar, conforme o modelo clássico, que os objetos se associam por semelhança, mas sim por possuírem uma capacidade de articulação.

Nesta perspectiva, a ideia clássica de pessoa perde sentido, pois não existem características inatas que nos definem como humanos. O que nos definiria como pessoa são elementos heterogêneo dispostos ao redor dos indivíduos, sendo estes elementos humanos e não-humanos.

Assim, o que importa para a TAR são os efeitos interativos (LAW, 2003) a rede de actantes é organizada. Isto pressupõe que, quando alteramos o centro de

estudo de um indivíduo para outro, todo o Estudo é alterado, pois a composição da rede é outra. Assim, não existem padrões de compreensão estáticos, ou mesmo categorias descritivas aplicadas universalmente. Cada situação para a TAR é uma situação *sui generis* e necessita de estudo sistêmico e pontual.

Já a teoria da complexidade de Morin (2008) trata o conhecimento como algo multidisciplinar essencialmente, encarado como multidimensional, ou seja, ele deve ser encarado como uma única fonte, como informação, percepção, descrição, ideia, etc. No entanto, conteria todas estas dimensões em seu interior.

Para o autor, pensar o conhecimento, realizar uma reflexão profunda acerca do seu fundamento é essencial para compreender os fenômenos que nos rodeiam, assim como para compreender a nós mesmo, pois possuímos várias dimensões que foram fracionadas pela perspectiva moderna, tendo como início o corpo/mente até as divisões do corpo em diversas partes e a mente em interior e exterior. Este processo de fracionamento, que acarreta em incapacidade dos indivíduos de se compreenderem, é aquilo que Morin (2008) chama de “patologia do saber”.

Esta patologia é encarada como representativa do estágio de desenvolvimento do pensamento moderno no qual estamos inseridos. A consequência disto é a perda da visão do contexto em um sentido mais amplo. Os instrumentos de análise de que dispomos estão vinculados a compreender cada elemento em separado, mas, quando tentamos realizar a união, apresentando a heterogeneidade inerente ao conhecimento, temos dificuldades explicativas.

Deste modo, podemos pensar através do pensamento de Morin (2005, 2008) que estamos vivendo um paradoxo. De uma lado, como ressalva Haraway (1991, 1997, 2009), o processo de proliferação de tecnologias de ciborgues, ou seja, o processo de ciborguização (GRAY, 2002) é cada vez mais intenso. No entanto, a capacidade de compreensão deste processo, visto que ele relaciona toda a complexidade humana mais a complexidade dos elementos que nos relacionamos, é cada vez menor se tomarmos o modelo de compreensão clássico.

Isto coloca a perspectiva sociológica em uma situação delicada, pois envolve não apenas uma alteração de perspectiva, mas uma abertura e interação entre as ciências, visto que “nenhum sistema cognitivo estaria apto a conhecer-se exaustivamente nem a validar completamente a partir dos seus próprios instrumentos de conhecimento” (MORIN, 2008, p.24).

Dessa forma, compreender a realidade social pela sociologia envolve também, sua abertura e interação com outras áreas. Para isto, é crucial deslocar o olhar, e, sobretudo, não tentar categorizar o conhecimento produzido em outras áreas sobre o olhar sociológico. Um fenômeno analisado por um cientista natural apresenta características que fogem a dinâmica humana, ao mesmo tempo em que são significados pelos humanos, sendo essencialmente híbridos.

Assim, o hibridismo não é apenas algo a ser reconhecido nos fenômenos observados pela sociologia, mas também essencial para a possibilidade de articulação entre áreas de conhecimento. A busca deixa de ser quem explica melhor o fenômeno, mas sim explicar as múltiplas dimensões do fenômeno de forma colaborativa.

Ainda, temos a perspectiva de Boaventura (1995), que busca estabelecer uma relação entre ciência e sociedade, um modelo de pensamento que rompa com os preconceitos característicos da modernidade, produzindo uma compreensão de ciência mais democrática.

Sua premissa baseia-se no senso comum como algo que não seja desconsiderado do fazer científico, tampouco inferior ao mesmo. O senso comum é algo tão reflexivo quanto à produção científica, além de ser um elemento mediador entre o fazer científico tradicional e a prática social.

De outro lado, temos uma relação entre as ciências naturais e humanas, na qual existe uma certa reciprocidade de produção de sentidos. Sua proposta de construção de uma ciência pós-moderna tem como cerne a dissolução de todo tipo de barreiras, o que envolve juntar ciência e senso comum de um lado, e ciências humanas e ciências naturais de outro.

Para isto, Boaventura coloca as ciências sociais em um lugar privilegiado.

A concepção humanística das ciências sociais enquanto agente catalisador da progressiva fusão das ciências naturais e ciências sociais coloca a pessoa, enquanto autor e sujeito do mundo, no centro do conhecimento, mas, ao contrário das humanidades tradicionais, coloca o que hoje designamos por natureza no centro da pessoa. Não há natureza humana porque toda a natureza é humana. É pois necessário descobrir categorias de inteligibilidade globais, conceitos quentes que derretam as fronteiras em que a ciência moderna dividiu e encerrou a realidade. A ciência pós-moderna é uma ciência assumidamente analógica que conhece o que conhece pior através do que conhece melhor. (SOUSA SANTOS, 1987, p.44)

Sua busca é, acima de tudo, pela unificação, assumindo que toda produção, dado a sua complexidade, é parcial. A parcialidade da compreensão da realidade, em todas as três teorias brevemente apresentadas aqui, é um dos elementos constantes, assim como a necessidade de romper com o modo de fazer moderno.

A justificativa pode assumir um caráter técnico. Já que o objeto das Ciências Sociais tem mudado, torna-se necessário construir novos métodos de análise que consigam dar conta da complexidade dos fenômenos, o que exige novos mecanismo de análise.

No entanto, ainda temos a dimensão ética/política de ultrapassar a ciência moderna, pois, em seu nome, temos produzido tantas questões relacionadas ao bem-estar, como também máquinas de guerra com capacidade de destruir a humanidade até novos mecanismos políticos.

Com as mudanças tecnológicas emergem possibilidades de participação política, bem como o surgimento de outras demandas. O cidadão ciborgue (GRAY, 2002) é um indivíduo profundamente integrado às novas tecnologias, em um sentido bastante amplo, abrangendo, desde alterações genéticas, mudanças estéticas, até acesso a novas tecnologias de informação e comunicação. Sua cidadania é composta pelo intercruzamento de elementos de dimensões políticas, tecnológicas, sociais e econômicas, que se vinculam conformando uma nova forma de fazer política associando novas e velhas demandas sociais.

No entanto, como podemos compreender estas dimensões analisando dentro de uma perspectiva clássica, na qual os conceitos e categorias segregam a análise em diversas dimensões distintas? Romper com a visão moderna é crucial para compreender o panorama social em um sentido bastante amplo, pensando a sociedade no sentido de Law (2003) e Latour (2008) como uma rede heterogênea de diversos actantes.

Seguir nesta direção significa abandonar o chão sobre o qual as Ciências Sociais estão erguidas. Esta tarefa não é tão diferente daquela realizada pelos fundadores Durkheim e Weber, que tiveram que abandonar uma série de noções acadêmicas clássicas de sua época e constituir um novo padrão de compreensão da realidade, que conseguisse trazer luz sobre os fenômenos sociais de suas épocas.

A sociologia, como ressalva Boaventura (1987), apresenta um potencial organizado, pois permite associar elementos diversos com a finalidade de compreender o Social. Este potencial organizador é o que a sociologia deve buscar

neste momento em que se encontra a sociedade, pois ainda carecemos de áreas de pesquisa que apresentem tal potencial.

O homem, através dos desdobramentos da perspectiva de Descartes, foi fatiado em inúmeras partes, sendo cada elemento constitutivo de seu corpo um universo de partes quase inconciliáveis. De outro lado, em relação a sua mente, temos uma série de dicotomias que são postas, como consciente/inconsciente, objetividade/subjetividade.

Cada fracionamento constitui um universo a parte, pois “especialistas” se debruçam sobre cada um de seus componentes, refletindo de forma profunda sobre cada aspecto destas dicotomias, e deste modo, constituindo compreensões segregadas. O ser humano, o indivíduo o qual contém todos estes elementos e que interage no meio social com diversos actantes, como pode ser percebido?

Esta necessidade de organização, que leva a sério os indivíduos, através de uma “ética do respeito” (ESQUIROL, 2008), na qual o ser humano seja efetivamente encarado como um todo complexo, aglutinando uma série de características em seu interior, posicionando-o como um ser que necessita de potenciais organizadores para se constituir, enquanto ser que age e pensa a si mesmo em meio ao caos de interações possíveis.

Produzir este preceito ético significa ter um olhar atento, mas acima de tudo, um olhar que seja humilde sobre sua concepção. Isto impõem um modelo no qual, quando uma fração da realidade é estudada, exista como pressuposto, a parcialidade da pesquisa, bem como a noção de que, por mais que determinado assunto seja tratado, ele nunca será efetivamente dominado.

Envolve, também, uma relação próxima entre saber popular e saber científico, visto que o local de exercício do respeito é a sociedade, através de aprendizados vinculados à cultura. A construção da ética do respeito está relacionada a produção de um relacionamento profundo entre saber e sociedade, na qual não ocorra necessariamente uma imposição de um sobre o outro, mas uma relação.

Deste modo, um princípio organizador complexo envolve, como Latour (2006) ressalva, estabelecer um centro de análise e associar e escrever tanto quanto nossa capacidade, tempo e páginas possamos alcançar. Os limites da análise não estão contidos nela, mas sim nas exigências daquilo que precisamos produzir. Assim, um artigo de 20 páginas não pode versar sobre o mundo, e mesmo uma tese de 300 não conseguirá. Seguir o caminho das redes sem preconceito, com um olhar atento

e, acima de tudo, humilde e sem discriminações é o desafio maior em que se colocam as Ciências Sociais, exigindo, com isto, que seus valores, conceitos, métodos e epistemologia sejam revisados.

Ultrapassar a concepção moderna não envolve apenas construir uma nova forma de ver o mundo, mais completa, mas envolve romper com seus pressupostos, com sua forma de ver e agir no mundo, produzindo saberes mais humanos e que possibilitem analisar o contexto de forma interligada, como é a sociedade na qual vivemos.

5 CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, demonstramos que profundas alterações têm ocorrido na sociedade em diversos campos, produzindo uma forma de apreensão da realidade bastante diferenciada frente outros períodos históricos. Destacamos três dimensões de conceitos, que foram utilizados para pensar este novo contexto histórico, sendo eles: tecnociência, hibridismo e convergência.

Verificamos que a constituição do conceito de tecnociência, ao unir a técnica representada pela dimensão prática, e a ciência, representada pela dimensão reflexiva, produz uma profunda alteração dentro do processo de desenvolvimento da ciência, constituindo um novo paradigma, estabelecido através de um processo de reciprocidade entre técnica e ciência, já que ambas são cruciais para a lógica de ação da ciência, sem necessariamente pontuar ou hierarquizar cada uma das etapas. Esta característica, fruto do hibridismo ciência/técnica, ao aglutinar estes elementos, rompe com a dimensão científica moderna, produzindo um hibridismo interno ao fazer científico.

Além desta dimensão intracientífica de mudanças, apontamos ainda para a dimensão exterior de relação entre ciência e sociedade. A ciência em sua forma de circulação na atualidade, não é tão somente um campo autônomo de desenvolvimento tecnológico, mas está presente em nossas vidas, circulando maciçamente nos meios informativos como jornais e televisão, além de alterar a nossa forma de agir no mundo através da interação com os indivíduos, estando, deste modo, interconectada com o mundo social.

Além disto, outros elementos também são relacionados com a tecnociência, como a política, economia e o próprio campo científico, o que nos permite afirmar que, em sua atual conformação, ela representa uma rede complexa de vínculos, no qual estabelecer elementos de relacionamento a priori incorre em problemas de análise. A tecnociência, ao contrario da visão de ciência moderna, não é algo livre de influencias externas, e tampouco estas influencias são vistas como negativas, mas representam uma rede dinâmica e pulsante de elementos que atendem a demandas públicas de ordem social, política e econômica, além de demandas científicas.

Desta forma, enfatizamos que a tecnociência para ser constituída deve apresentar hibridismos internos e externos, que vão conformar o projeto científico integrado a uma série de dimensões. Assim, produzir análise desta forma envolve romper de forma definitiva com o modelo de pensamento moderno, antagônico à proposta tecnocientífica. Para a tecnociência, a característica central são os vínculos possíveis da ciência, já para o pensamento moderno o elemento central, como vimos, é a separação das categorias para melhor estudá-las.

Destacamos outro aspecto da tecnologia, a qual está vinculada à dimensão relacional com as práticas sociais, que têm produzindo misturas de velhas práticas com novas interfaces, que mudam a forma de articulação da cultura. A própria concepção de cultura, como essencialmente humana, passa a ser questionada, pois a inserção de elementos não-humanos em nossas atividades ordinárias tem sido ampliada paulatinamente.

Como decorrência, ressaltamos a proeminência da figura do ciborgue, como capaz de mapear e representar o atual estágio que se encontra a sociedade. As tecnologias perpassam inúmeras atividades cotidianas, como comunicação, alimentação, lazer e locomoção, interagindo com os humanos e permitindo potenciais de ação que nem a máquina, e tão pouco o humano, isolado, conseguiriam produzir.

Atentamos para que este contexto de hibridismo, presente na sociedade, permita que potenciais humanos e de máquinas sejam unidos, conformando ciborgues que atuam como atores sociais. Esta relação não ocorre somente no plano físico, mas também no plano do imaginário, que naturaliza e constrói forma de apreensão da realidade híbrida.

Afirmamos assim que os utensílios não-humanos não podem ser encarados, conforme a visão moderna, como meras ferramentas a disposição humana. Agora, estes não-humanos são ativos nas interações, produzindo sentidos e significados, que são mesclados com o imaginário humano, produzindo uma compreensão de mundo essencialmente híbrida.

Temos ainda a dimensão disciplinar quem tem sido modificada dentro deste novo contexto sociocultural marcado por hibridismo. Enfatizamos que esta dimensão envolve uma demanda social por tecnologias convergentes, ou seja, tecnologias que agregam diferentes funcionalidades em um único aparelho. Este relacionamento tecnologias/humanos está associado ao processo de ciborguização da sociedade,

de um lado, e a força deste processo no imaginário social, de outro, que naturaliza e torna desejável aparelhos com funções variadas. Para isto, torna-se necessário a convergência de uma série de tecnologias, que necessitam de articulação para atender a esta questão social e produzir novos aparatos tecnológicos. Além disto, novas áreas tecnológicas, como é o caso das nano-bio-info-cogno tecnológicas para que consigam efetuar suas produções, evocam a necessidade de interação entre áreas disciplinares.

Destacamos que, para que este processo ocorra, a forma de organização das disciplinas precisam ser rompidas, pois, segundo o pensamento moderno, cada área deveria se especializar e produzir conhecimento dentro de seus limites disciplinares. O que vemos na atualidade é que o conhecimento especializado não deixa de existir, mas que ele não basta, pois tão importante quanto à especialização tem sido a capacidade de diálogo entre os campos científicos neste processo de produção científica.

Desta forma, pontuamos que o contexto sociocultural ao qual estamos vinculados mudou de forma bastante profunda, através de novos paradigmas de produzir ciência tanto no campo prático quanto no campo disciplinar, além da influência crescente da tecnologia dentro da sociedade. Este contexto, ao qual estamos inseridos, apresenta-se como algo novo na história da humanidade, e sua compreensão envolve uma profunda alteração na forma de compreender os fenômenos, tendo como elementos centrais os hibridismos, as misturas entre elementos separados pela visão moderna.

No entanto, analisamos que, ao nos voltarmos para as Ciências Sociais, verificamos que sua metodologia clássica sempre esteve ligada ao racionalismo de Descartes, ou seja, à concepção de separação de elementos. As ciências sociais, quando se especializou na análise dos fenômenos ligados ao homem, de modo geral, abdicou de compreender os fenômenos que envolvem os não-humanos, e quando o faz, tratou os como representações simbólicas humanas.

Assim, destacamos, como desafios para as Ciências Sociais, a análise do panorama social, extrapolando a visão essencialmente humana, para uma visão mais ampla e interligada aos diversos elementos que constituem a sociedade. Deste modo, a concepção de pessoa passa a ser questionada, pois a constituição do indivíduo como ator social está relacionada aos elementos as quais ele se associa, que podem ser humanos ou não. Romper com a centralidade do humano na

sociedade representa uma profunda ruptura na sociologia, pois sua forma de análise e instrumental metodológico, até o momento, tiveram um direcionamento na análise somente humana, o que exige uma profunda reformulação para a adição dos não-humanos.

Estabelecer este tipo de relação, que envolve conjugar elementos, não está relacionado apenas a sua importância para a análise dos fenômenos sociais, mas está vinculado a um contexto no qual traçar este tipo de discussão é possível. Como vimos no trabalho, tentativas de produção de compreensão da sociedade como híbridas existiram no início da conformação da sociologia, no entanto, foram descartadas e retomadas apenas no final do séc. XX, quase cem anos depois.

Hoje, este tipo de debate não apenas é necessário, como também é possível. Inúmeros pesquisadores têm produzido compreensões neste sentido, e a adesão, no meio acadêmico, embora discreta em termos numéricos, tem se tornado crescente, a ponto dos grandes centros de pesquisa, como MIT (Massachusetts Institute of Technology), Harvard e Oxford, possuírem centros de debate sobre o assunto.

Em contrapartida, as Ciências Sociais modernas, legada a grande parte dos pesquisadores, são constituídas por meio de barreiras metodológicas e epistemológica, fruto de um contexto social de origem bastante rígido, o qual possuía alguma variedade interna, mas sempre pautado por um modelo de racionalismo clássico.

Do ponto de vista disciplinar, as Ciências Sociais apresentam uma baixa capacidade de interação, pois, em sua busca disciplinar por especialização, adentrou no modelo clássico de produção de conhecimento fragmentária e especializada. No entanto, novas demandas estão sendo constituídas, as quais têm relação com a compreensão das novas dinâmicas sociais produzidas pela interação entre sociedade e tecnologias, assim como as áreas das ciências sociais têm sido chamadas para agregar grupos de desenvolvimento científico, como foi apresentado na proposta NBIC.

O desafio de integração com outras áreas das Ciências Sociais está relacionado, ainda, à necessidade de compreender o panorama social em sua heterogeneidade. Para compreender o universo social do qual humanos e não-humanos fazem parte, as Ciências Sociais precisam estabelecer diálogos com

outras áreas que possuam conhecimento específico sobre estes atores sociais, e, a partir deste diálogo, produzir conexões com a compreensão do social.

Afirmamos, assim, que a relação de vínculos com outras disciplinas, ou seja, a abertura para diálogos das Ciências Sociais é uma necessidade como forma de análise da sociedade, assim como para ocupar os espaços criados em projetos de desenvolvimento de pesquisas, como é o caso do NBIC.

Ainda ressaltamos que a interação sociedade e tecnologia tem produzido um desafio para as Ciências Sociais bastante delicado, relacionado à dinâmica de mudança social. As tecnologias influenciam a sociedade produzindo um contexto de incerteza, no qual o elemento de constância é o relativo à mudança provocada pela vinculação entre sociedade e tecnologia. Já as Ciências Sociais produzem uma forma de compreensão da realidade demandando um bom tempo de pesquisa, e, eventualmente quando este quadro é traçado, o contexto mudou drasticamente e aquela realidade não existe mais.

O dilema de inconstância social, embora encontre expressão em algumas perspectivas do pensamento moderno, hoje assume uma proporção muito maior, visto que a dinâmica da sociedade tem crescido assustadoramente. O que atentamos aqui é que, para que os estudos acerca da sociedade consigam mapear os fenômenos que surgem através da interação tecnologia e sociedade, dado que as tecnologias mudam constantemente, precisam constituir novas ferramentas de análise mais dinâmicas. No entanto, alterar as ferramentas não é um esforço isolado, pois envolve a constituição de uma nova forma de encarar a ciência, não presa a conceitos e categorias que apresentem a presunção de estaticidade espaço-temporal, mas que visem à construção de perspectivas que introjetem, como característica central, o pressuposto da dinâmica e inconstância, o que representa alterar a lógica de pensamento frente à concepção moderna.

Além disto, para que as Ciências Sociais façam parte da produção de outras tecnologias, como foi evocado pelo projeto NBIC, torna-se necessário o estabelecimento de pontes comunicativas entre as Ciências Sociais, as Ciências Exatas e a Sociedade. Devido ao modelo fragmentário, cada área científica constitui um campo acadêmico como se fosse uma ilha isolada, com jargões científicos particulares, quase como se cada uma falasse línguas diferentes sobre fenômenos, muitas vezes, iguais.

A consequência deste tipo de especialização é um problema comunicativo, pois as áreas disciplinares não foram constituídas para que interajam umas com as outras. De outro lado, a relevância do meio social tem se tornado crescente, principalmente, porque é o meio social é o principal consumidor tecnológico. Assim, o estabelecimento de pontes entre o senso comum e o meio científico, torna-se cada vez mais necessária.

Analisamos que o conhecimento produzido na sociedade, não é um conhecimento simples e desprovido de reflexão, mas sim um conhecimento dotado de capacidade de análise que produz uma compreensão acerca das tecnologias bastante particular, a qual não necessariamente segue os padrões científicos. A grande diferença entre a forma de pensamento científico e o conhecimento social é o padrão cultural no qual estão inseridos estabelecendo uma distinção linguística.

Evidenciamos que a possibilidade de analisar o conhecimento social, o qual as Ciências Sociais têm se valido quando produzem compreensão sobre a sociedade, posiciona a mesma como uma importante interlocutora com outras áreas científicas, contribuindo para o relacionamento entre Ciência e Sociedade, desde que sejam constituídas formas de interação das Ciências Sociais com outras áreas, assim como das outras área científicas com as Ciências Sociais.

Além disto, verificamos que uma ponte entre a produção científica e a sociedade, torna possível que os atores sociais, profundamente integrados com as transformações tecnológicas, tenham suas opiniões expressas na produção científica, o que a torna mais humana e a integração não parta do campo científico para o campo social – o que ocorre atualmente, já que não existe mecanismos de expressão social na ciência –, mas uma relação de reciprocidade entre ciência e tecnologia.

Ressaltamos que algumas propostas, no sentido de integrar as Ciências Sociais com outras áreas, têm surgido, como é o caso dos manifestos NBIC, mas que ainda se encontram em fase inicial. Além disto, o próprio manifesto posiciona as Ciências Humanas em geral como consultoras externas ao fazer científico, não tendo poder de ação ao desenvolvimento interno da tecnologia, sendo apenas um mecanismo de consulta para saber a opinião da sociedade sobre o que está sendo desenvolvido.

Sobre o ponto de vista da integração com outras áreas, pontuamos que, sem a abertura comunicativa das Ciências Sociais e a construção de diálogos com outras

áreas de pesquisa, dificilmente as Ciências Sociais serão integradas ao núcleo de produção científica. Deste modo, produzir interações entre áreas disciplinares, não é apenas um desafio para as Ciências Sociais, mas um desafio para as Ciências em geral, pois envolve romper com a dinâmica disciplinar clássica.

Assim, afirmamos que o atual contexto de produção e interação tecnológica produz desafios metodológicos, epistemológicos e analíticos para as Ciências Sociais. Destacamos que para as Ciências Sociais buscarem não apenas compreender a dinâmica social contemporânea, mas também seu papel frente à interação com outras áreas sociais, devem buscar mudar ou transformar sua forma de ver e analisar o mundo social. Uma profunda transformação precisa ocorrer em seu interior para que ela consiga dar conta desta demanda, o que vai da alteração de seu modelo disciplinar, em um sentido profundo, a um olhar mais crítico em relação às heranças teóricas, o qual se coloca como um profundo desafio, pois evoca a alteração das bases sobre as quais as Ciências Sociais têm utilizado como referenciais.

REFERÊNCIAS

ARENDDT, Hannah. **A condição humana**. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

ARON, Raymond. **As Etapas do Pensamento Sociológico**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

AZIZE, Rogerio Lopes. Uma neuro-weltanschauung? Fisicalismo e subjetividade na divulgação de doenças e medicamentos do cérebro. **Mana**, v.14, n.1, p.7-30, Abr. 2008.

BAUMAN, Zygmund. **O mal-estar da pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

_____. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BLOOR, David. **Conhecimento e imaginário social**. São Paulo: UNESP, 2009.

BENTLEY, Peter. **Biologia Digital**. São Paulo: Berkeley, 2002.

BOTEGA, L. C.; CRUVINEL, P. E. Realidade Virtual: histórico, conceitos e dispositivos. In: II Congresso Tecnológico InfoBrasil, 2009, Porto Alegre. **Anais ...** Porto Alegre: InfoBrasil, 2009.

CALLON, Michel. Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay. In: LAW, John (Ed.). **Power, Action and Belief: a new sociology of knowledge**. London: Routledge & Kegan Paul, 1986. p. 196-233.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999a.

_____. **O Poder da Identidade**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999b.

CASTORIADIS, Cornelius. **As encruzilhadas do labirinto I**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **As encruzilhadas do labirinto III**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

CLARK, Andy. **Natural-born cyborgs: minds, technologies, and the future of human intelligence**. New York: Oxford University Press, 2003.

COLLINS, Harry. **Changing Order: Replication and Introduction in Scientific Practices**. Chicago: The University of Chicago Press, 1992.

_____. **Cambiar el Orden: Replicación e inducción en la práctica científica**. Bernal: Universidad de Quilmes, 2009.

COLLINS, Harry; PINCH, Trevor. **The Golem at Large: what you should know about technology**. Nova York: Cambridge University Press, 1998.

_____. **O Golem: o que você deveria saber sobre ciência**. São Paulo: UNESP, 2003.

COLLINS, Randall. **Quatro Tradições Sociológicas**. Petropolis, RJ: Vozes, 2009.

DELEUZE, Gilles. **A dobra: Leibniz e o barroco**. Campinas, SP: Papyrus, 1991.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

_____. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DESCARTES, Rene. **Discurso do Método**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

DOSSE, François. **O Império do Sentido: a humanização das ciências humanas**. Bauru-SP: EDUSC, 2003.

DURKHEIM, Émile. **As regras do método sociológico**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999a.

_____. **Da divisão do trabalho social**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999b.

_____. **O suicídio: estudo de sociologia**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

_____. **As Formas Elementares da Vida Religiosa**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ECHEVERRIA, Javier. Interdisciplinarietà y convergencia tecnocientífica nano-bio-info-cogno. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 22, dez. 2009 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222009000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 04 maio 2010.

ELSTER, John. **Peças e engrenagens das ciências sociais**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994.

ESQUIROL, Josep M. **O respeito ou o olhar atento: uma ética para a era da ciência e da tecnologia.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

GLEISER, Marcelo. **Criação Imperfeita.** Rio de Janeiro: Record, 2010.

GIBSON, William. **Neuromancer.** 4. ed. São Paulo: Aleph, 2008.

GIDDENS, Anthony. **A constituição da sociedade.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

_____. **Novas Regras do Método Sociológico.** Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

GRAY, Chris H. **Cyborg Citizen: politics in the posthuman age.** New York: Routledge, 2002.

HACKING, Ian. **The Social Construction of what?** Massachusetts: Harvard University Press, 1999.

_____. **Ontologia Histórica.** São Leopoldo, RS: Unisinos, 2009.

HARAWAY, Donna J. **Simians, Cyborg and Women: the reinvention of nature.** Nova York: Routledge, 1991.

_____. **Modest_Witness@Second_Millennium.FemaleMan@_Meets_OncoMouse™: feminism and technoscience.** Nova York: Routledge, 1997.

_____. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: SILVA, Tomaz T. (Org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós humano.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

HAYDAR et al. **Virtual and augmented reality for cultural computing and heritage: a case study of virtual exploration of underwater archaeological sites.** London: Springer, 2010. p.1-17.

HAYLES, N. Katherine. **How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature and informatics.** Chicago: The University of Chicago Press, 1999.

_____. **Writing Machines.** Cambridge and London: The MIT Press, 2002.

_____. **My mother was a computer.** Digital subject and literary texts. London: The University of Chicago Press, 2005.

HEIDEGGER, Martin. **Conferências e Escritos Filosóficos.** São Paulo: Nova Cultura, 2000.

HOBBS, Thomas. **Leviatã**: Matéria, forma e poder de um Estado Eclesiástico e Civil. São Paulo: Abril, 1974.

IANNI, Octavio. **Globalização: novo paradigma das ciências sociais**. Estud. av., São Paulo, v. 8, n. 21, Aug. 1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141994000200009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 Abr. 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141994000200009>.

IHDE, Don. **Postphenomenology and Technoscience**. Nova York: Suny Press, 2009.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

JUAN, M. Carmen, JOELE, Dennis. A comparative study of the sense of presence and anxiety in an invisible marker versus a marker augmented reality system for the treatment of phobia towards small animals. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 69, n. 6, Jun. 2011, p. 440-53. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S107158191100036X>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

KURZWEIL, Ray. **A Era das Máquinas Espirituais**. São Paulo: Aleph, 2007.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: 34, 1994.

_____. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 2000.

_____. **A esperança de Pandora**: ensaio sobre a realidade dos estudos científicos. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

_____. **Reflexão sobre o Culto Moderno dos Deuses**. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

_____. **Políticas da Natureza**: como fazer ciência na democracia. Bauru, SP: EDUSC, 2004.

_____. **Reensamblar lo Social**: una introducción a la teoría del actor-red. Buenos Aires: Manatíal, 2008.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório**: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumará. 1997.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O Pensamento Selvagem**. 11. ed. Campinas-SP: Papirus, 1989.

_____. **O Totemismo Hoje**. Lisboa: Edições 70, 2003.

LEVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: 34, 1996.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 1999.

MAERINEZ, Marina. **Espectrofotômetro** 2010. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/materiais-de-laboratorio/espectrofotometro/>>. Acesso em: 20 jun. 2011.

MAQUIAVEL, Nicolau. **O Príncipe**. São Paulo: Hemus, 1996.

MARTIN, Andrew. Agents in Inter-Action: Bruno Latour and Agency. *Journal of Archaeological Method and Theory*, v. 12, n. 4, p.283-311, Dez. 2005.

MARX, Karl ;ENGELS, Friedrich. **A Ideologia Alemã**. São Paulo: Civilização brasileira, 2007.

_____. **Manuscritos Econômicos-Filosóficos**. Lisboa: edições 70, 1975.

MAUSS, Marcel. **Sociologia e Antropologia**. São Paulo: Cosac & Naify, 2003.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem** (undertanding media). São Paulo: Cultrix, 1969.

_____. **A Galáxia de Gutenberg**. São Paulo: Nacional/USP, 1972.

MENSER, Michael; ARONOWITZ, Stanley. On cultural Studies, Science, and Technology. In: ARONOWITZ, Stanley; MARTINSONS, Barbara;e MENSER, Michael (Orgs).**Technoscience and cyber culture**. New York: Routledge, 1996.

MORIE, J. F. Inspiring the future: merging mass communication, art, entertainment and virtual environment. **Computer Graphics**, v.28, n.2, p.135-8, May, 1994.

MORIN, Edgar. **O método 1: a natureza da natureza**. 2.ed. Porto Alegre: Sulinas, 2005.

_____. **O método 3: conhecimento do conhecimento**. 2.ed. Porto Alegre: Sulinas, 2008.

NADAI, Bruno. **Teleologia e História em Kant: a ideia de uma história universal de um ponto de vista cosmopolita**. São Paulo. 2008. 134 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PASSERON, Jean-Claude. **O Raciocínio Sociológica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

PARSONS, Talcott. **Estrutura da Ação Social**: Um estudo de Teoria Social com especial referência a um grupo de autores europeus recentes. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. v. I.

_____. **Estrutura da Ação Social**: Um estudo de Teoria Social com especial referência a um grupo de autores europeus recentes. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. v. II.

PLATÃO. **República**: ou sobre a justiça, diálogo político. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

POPPER, Karl Raimund. **O eu e seu cérebro**. Campinas, SP: Papyrus; Brasília, DF: UnB, 1991.

_____. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 2007.

RINALDI, L. C. A.; PAIVA, D. C.; LOBO NETTO, Marcio. Uso de Realidade Virtual em Vida Artificial. In: II Congresso Tecnológico InfoBrasil, 2009, Porto Alegre. **Anais ...** Porto Alegre: InfoBrasil, 2009.

SANTAELA, Lucia. **Culturas e artes do pós-humano**: da cultura da mídia a cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTOS, Boaventura de Souza. Um discurso sobre as ciências. 7.ed. Porto: Afontamento, 1987.

_____. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício de experiência. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. **Conhecimento Prudente para uma Vida Decente**: um discurso sobre as ciências revisitado. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Milton. 1992: a redescoberta da Natureza. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 6, n. 14, Abr. 1992. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000100007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 04 maio 2010.

SCHNEIDER, Joseph. **Dona Haraway**: live theory. Londres: Continuum, 2005.

SCRUTON, Roger. **História de La filosofia moderna**: de Descartes a Wittgenstein. Barcelona: Península, 2003.

SERRES, Michel. **Hermes**: uma filosofia das ciências. Rio de Janeiro: Graal, 1990.

_____. **Os cinco sentidos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

_____. **Hominescências**: o começo de uma outra humanidade? Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

_____. **Variações sobre o corpo**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

_____. **Júlio Verne**: a ciência e o homem contemporâneo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

SHAPIN, Steven; SCHAFFER, Simon. **El Leviathan y la Bomba de Vacío**. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2005.

SHUMPETER, Joseph A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. 3rd ed. New York: Harper Perennial, 1975.

SIBILIA, Paula. **O homem pós-orgânico**: corpo, subjetividade e tecnologias digitais. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

STRATHERN, Marilyn. **O Gênero da Dádiva**: Problemas com as mulheres e problemas com a sociedade na melanésia. Campinas, SP: UNICAMP, 2006.

TARDE, Gabriel. Monodologia e Sociologia. In: VARGAS, Eduardo (Org.). **Monodologia e Sociologia**. São Paulo: Cosac Naify, 2007. p. 51-131.

TURKLE, Sherry. **Alone together**: why we expect more from technology and less from each other. New York: Basic Books, 2011.

VANDENBERGHE, Frédéric. **Teoria Social Realista**: Um diálogo franco-britânico. Belo Horizonte: UFG; Rio de Janeiro: IUPERJ, 2010.

VARGAS, Eduardo. Gabriel Tarde e a diferença infinitesimal. In: VARGAS, Eduardo (Org.). **Monodologia e Sociologia**. São Paulo: Cosac Naify, 2007. p. 7-50.

WAGNER, Roy. **A Invenção da Cultura**. São Paulo: Cosac & Naify, 2010.

WEBER, Jutta. Making worlds: epistemological, ontological and political dimensions of technoscience. **Poiesis & Praxis**, v. 7 n.1-2, p.17-36, 2010.

WEBER, Max. **A ética protestante e o “espírito” do capitalismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

_____. **Ensaio de Sociologia**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

_____. **Método das Ciências Sociais Parte 1**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Economia e Sociedade:** Fundamentos da sociologia compreensiva. Brasília, DF: UnB; São Paulo: Imprensa Oficial, 1999.

WHITEHEAD, Alfred North. **A Ciência e o Mundo Moderno.** São Paulo: Paulus, 2006.

ZORZAL, Ezequiel, R. **Estratégia para o Desenvolvimento de Aplicações Adaptativas de Visualização de Informação com Realidade Aumentada.** Uberlândia, 2009. 145 p., Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica), Universidade Federal de Uberlândia, 2009.