

Entre razão e fruição: notas sobre a ciência romântica no Brasil¹

Resultado de pesquisa finalizada
GT01 – Ciência, tecnologia e inovação

Marcelo Fetz²

Leila da Costa Ferreira³

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas (Cidade Universitária "Zeferino Vaz" Barão Geraldo, Campinas - SP. CEP 13083-970)

Resumo

As pesquisas em sociologia da ciência destacam a formação do pensamento científico nas diferentes sociedades como um processo histórico que, embora singular, apresenta-se conectado diretamente com os elementos culturais (políticos, econômicos e sociais). Esses mesmos elementos foram destacados por Robert K. Merton e Joseph Ben-David, quando do estudo da formação da comunidade científica e do processo de institucionalização da ciência na Europa. No Brasil, no entanto, poucas são as pesquisas direcionadas para a compreensão da ciência nacional em sua fase pré-institucional. Neste paper, apresentamos a formação da atividade científica no Brasil entendendo-a como reflexo das transformações surgidas no decorrer da Segunda Revolução Científica, durante a passagem do século XVIII para o XIX. Sob a influência da Ciência Romântica, o pensamento científico no Brasil foi formado a partir da presença da chamada literatura de viagem científica – estilo de conhecimento caracterizado por um saber baseado na “razão estética”, na “razão lírica” e na “razão científica”. Em outras palavras, a ciência natural no Brasil inicia o seu processo de difusão através de uma ciência organizada entre a razão científica e a fruição artística, uma ciência que seria apenas institucionalizada no início da segunda metade do século XIX. Esta pesquisa apresenta uma análise histórica das conexões entre literatura, pintura de paisagem e pensamento científico, tendo como objeto de pesquisa as narrativas científicas de viagem elaboradas no Brasil por viajantes-naturalistas na primeira metade do século XIX (Maximilian zu Wied-Neuwied, Wilhelm Ludwig von Eschwege e Carl Fridrich F. von Martius).

Palavras-chave: Sociologia da Ciência; Ciência Romântica; Narrativas de Viagem; Brasil;

1. Introdução

Exploro neste paper algumas das reflexões que considero de maior relevância sociológica do projeto de pesquisa que deu origem à tese de doutorado “Entre razão e fruição: formação e presença da segunda revolução científica no Brasil (XVIII e XIX)” (Fetz, 2012). Nesta tese, defendida no Programa de Doutorado em Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade

¹ Agradeço ao apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo financiamento dos estudos que são aqui apresentados (grant 2008/54743-6, São Paulo Research Foundation (FAPESP); grant 2012/16899-0, São Paulo Research Foundation (FAPESP); grant 2013/12895-2, São Paulo Research Foundation (FAPESP)). As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP.

² Doutor em Sociologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Pós Doutorando no Núcleo de Pesquisas e Estudos Ambientais (NEPAM) da Universidade Estadual de Campinas.

³ Doutora em Sociologia e Livre Docente pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora Titular da Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH).

Estadual de Campinas (UNICAMP), o principal problema de pesquisa trabalhado foi o intrincado processo de recepção, incorporação, modificação e difusão, no Brasil, do estilo de conhecimento científico presente no contexto da chamada “ciência romântica”. Em função das singularidades sociais encontradas no universo social brasileiro, entre a passagem do século XVIII para o século XIX, o que aqui denominamos como formação do ambiente científico pré-institucional – e de suas “expressões científicas” – destoou significativamente dos cenários científico-culturais encontrados nas sociedades europeias, especialmente naquelas em que a sociologia da ciência pode analisar com profundidade e sistematicidade as diferentes trajetórias da formação do pensamento científico. Este aspecto, por si só, justificaria a realização de tal estudo.

Sendo assim, as perguntas apontadas como norteadoras para a realização desta pesquisa foram as seguintes: de que forma se deu o processo de formação pré-institucional do pensamento científico no Brasil, entendendo-o como resultado social heterogêneo constituído tanto por elementos “científicos” como por elementos de ordem “extra-científica”? Que visão de mundo científica pode adentrar e ser difundida com maior facilidade dentro de um cenário social pouco propício ao pensamento científico? Qual a principal esfera cultura extra-científica responsável pela promoção da ciência no país? Como é de fácil percepção, destaca-se uma preocupação de pesquisa semelhante ao desenho de estudo proposto por Robert K. Merton (1970; 1970b) em sua tese de doutorado acerca do surgimento da ciência na Inglaterra setecentista: trata-se, portanto, da compreensão da conexão entre o “solo cultural” e o processo de fortalecimento social da atividade e do pensamento científicos. Para tal, uma análise compreensiva tanto das “sociologias da ciência” quanto das diferentes visões científicas de mundo foi necessária, destacando-se aquilo que foi denominado, no decorrer da pesquisa, como uma “Segunda Revolução Científica”, ou simplesmente a “concepção romântica de vida”.

2. A vocação crítica do pensamento sociológico

Quase como sendo um senso comum acadêmico, especialmente para o campo da sociologia, é amplamente sabido que o “problema do conhecimento”, ou seja, a preocupação teórica com a fundamentação e justificação da objetividade do conhecimento científico nas ciências do espírito, constituiu-se em uma questão chave no contexto do pensamento clássico, instante inicial de surgimento da abordagem de estudos das ciências sociais. Seja do ponto de vista de uma sociologia positiva, baseada na explicação causal dos fatos empiricamente observados, na verificação das regularidades e na proposição de leis gerais, ou do ponto de vista de uma sociologia compreensiva, baseada no estudo do sentido das ações sociais em diferentes e longínquos momentos históricos, o problema do conhecimento e de sua objetividade assumiu papel elementar exatamente por se tratar de um ponto de passagem fundamental para a legitimidade científica da explicação/compreensão da realidade social por um sistema de pensamento dito objetivo, neutro e imparcial. Essa tarefa foi enfrentada por pensadores clássicos, reconhecidos por sua contribuição canônica ao campo das ciências humanas, a exemplo de Max Weber (2006; 1993; 1999; 1967), de Emile Durkheim (1999; 1989; 1985; 2002) e de Karl Marx (2007a; 2007b; 1985), entre outros. Ainda que a reflexão intelectual sobre esse problema seja por si só atraente, o que pretendo destacar nesse tópico não é apenas a preocupação apresentada pelas ciências sociais, em suas várias frentes de pensamento, com o problema do conhecimento e com o seu conteúdo epistemológico. O que pretendo enfatizar aqui é o fortalecimento de um “senso crítico geral”, por parte da sociologia, que seria direcionado à compreensão e à análise crítica do pensamento científico como um todo. É essa abertura epistemológica que me interessa particularmente.

O tratamento do problema do conhecimento no pensamento social clássico, conforme a interpretação dos autores sugeridos, girou em torno de dois temas elementares, sendo que um deles seria de caráter direto e, o outro, de qualidade indireta. Para as pretensões contidas neste paper, é fundamental o entendimento desta segunda função, uma função latente que apenas fará sentido conforme o

desenvolvimento histórico das ciências sociais. A função direta diz respeito ao fortalecimento da concepção científica das ciências sociais durante um período em que as ciências da natureza gozavam de legitimidade científica e social muito ampla. As ciências naturais e a epistemologia analítica eram o tipo ideal realizado de ciência – a interpretação imanente da ciência por si mesma (da ciência pela filosofia lógica) garantia a validade irrestrita deste esquema de pensamento. Como resultado dessa legitimidade quase que geral, tornava-se possível o reconhecimento da epistemologia das ciências naturais como imagem para as demais propostas científicas, entre elas as das ciências humanas (neste aspecto é fundamental ressaltar que tanto explicação quanto compreensão tinham como característica comum uma pretendida aproximação com as ciências naturais, em um claro processo de afastamento epistêmico com relação a outras esferas culturais que pretendiam reivindicar a interpretação legítima da realidade social, a exemplo dos círculos literários) (Lepenies, 1996). O reflexo indireto, diferentemente e mais importante para nossa proposta de estudo, nasceria como efeito colateral desta tentativa de aproximação epistemológica entre diferentes ciências que, apesar de formais e sistemáticas à sua maneira, apresentavam vocações analíticas e objetos de pesquisa singulares.

A incorporação dos fundamentos das ciências da natureza – a necessidade de objetividade científica movida, absorvida e promovida por um sujeito epistêmico, capaz de elaborar um discurso sobre a realidade baseado na neutralidade axiológica – não se deu, todavia, de forma direta e, diferentemente da filosofia, a interpretação destes elementos fundacionais pelo pensamento científico clássico se deu de modo pragmático, preocupados que estavam os cientistas sociais de promover a capacidade analítica das ciências sociais, sobretudo da sociologia, naquilo que pode ser compreendido pelo anseio de equiparar a objetividade científica das ciências do espírito através de princípios teórico-metodológicos extraídos das ciências naturais. Dada a singularidade do objeto de pesquisa apresentado pelas diferentes concepções de análise formal da realidade, o caminho analítico, claramente, seria diferente entre estas diferentes ciências. Porém, essa lógica de fundamentação não implicaria no abandono dos princípios de uma neutralidade axiológica por parte das ciências sociais, muito pelo contrário. A pauta da objetividade havia sido dada pelas ciências naturais e, especialmente, por seu discurso de fundamentação, geralmente calcado na lógica e na epistemologia analítica; porém, o seu novo conteúdo seria retrabalhado pelas ciências do espírito, conforme necessidades científicas próprias. Há nisso um fundamento crítico até então desconhecido no pensamento científico ocidental, pois essa nova agenda epistemológica passaria a alicerçar o núcleo da objetividade científica não apenas em conceitos lógicos, mas, principalmente, na capacidade da compreensão de um mundo em movimento e, sobretudo, no fato empírico mutável em função da histórica, dirigida por uma proposta analítica singular que pretendia enxergar a regularidade do dinamismo do mundo. Se a objetividade pretendida pela epistemologia analítica apostava suas fichas na regularidade absoluta dos fenômenos, a proposta hermenêutica, em claro questionamento à abordagem positivista, enxergava a necessidade de um fundamento epistemológico capaz de justificar a presença de regularidades que se perfaziam na mudança.

Este processo de “consumir” a objetividade científica das ciências naturais com o objetivo de refletir sobre a objetividade do pensamento no campo das ciências sociais, portanto, seria o pretexto para o desenvolvimento daquilo que denomino “senso crítico latente”, direcionado para a análise crítica das ciências como um todo por parte das ciências sociais. A epistemologia analítica é pensada nesse instante não como elemento fundacionista para a ciência, mas como objeto de pesquisa que deve ser compreendido em sua complexidade para poder, assim, guiar a compreensão/explicação do mundo social por parte da sociologia. Não se observava, vale lembrar, nenhuma objeção estrutural à epistemologia analítica das ciências naturais por parte das ciências sociais, quando do debate do problema do conhecimento no cenário do pensamento clássico. Pensava-se a sua natureza, não a sua incapacidade de embasar epistemologicamente o estudo de fenômenos universais e a-históricos – isto é, as regularidades e as leis gerais dos fenômenos sociais. O desafio, portanto, era o da criação de fundamentos “aproximados” ou “equivalentes” para o estilo de pensamento proposto pelas ciências

sociais. A proposta de um sujeito epistêmico inserido no mundo da vida de seu próprio objeto de pesquisa parece ser um reflexo deste desenho de pensamento científico (ainda que o positivismo compreendesse a possibilidade de um sujeito epistêmico capaz de livrar-se completamente de seus pré-conceitos, no que parecia ser um “novo discurso sobre o método” à moda do racionalismo de Descartes). Os quatro ídolos destacados por Bacon, portanto, seriam elementos componentes do sentido da ação científica do cientista social quando do ato de conhecimento. Sendo assim, tratava-se da busca por um tipo de “substituto funcional” capaz de dar conta da formulação do sujeito epistêmico no mundo sociológico e, conseqüentemente, da formulação de uma neutralidade epistemológica que retirasse as ciências sociais das sombras das análises do senso comum vulgar – nisso uma busca semelhante de objetividade entre ciências naturais e sociais. Para que isso pudesse ser realizado, é factível a interpretação do fortalecimento de um programa sociológico clássico dirigido para o estudo da epistemologia analítica das ciências naturais, sobretudo preocupado com os critérios de objetividade científica, com o objetivo de consolidar a proposta epistemológica das ciências sociais. Como resultado, acredito que nos seus momentos de formação do pensamento clássico, a sociologia já tivesse desenvolvido um amplo conhecimento acerca do universo de produção do conhecimento apresentado pelas ciências naturais.

Se inicialmente esse conhecimento fora canalizado para as próprias ciências sociais, qualificando os seus próprios critérios de demarcação, em um segundo momento esse “estoque de saber” tácito, crítico vale a pena ressaltar, virá à tona como referencial analítico para a interpretação sociológica da lógica do pensamento científico e da lógica social da descoberta científica. Com isso, penso ser possível a defesa do surgimento de uma proposta analítica dirigida ao estudo dos fundamentos epistemológicos do pensamento científico que seria autônomo à hegemonia da filosofia da ciência enquanto princípio explicativo e princípio fundacional da objetividade das ciências naturais. Em outros termos, tratava-se de uma proposta de avaliação da ciência que era capaz de oferecer uma alternativa ao processo imanente que caracterizava os estudos filosóficos, geralmente preocupados com os conceitos lógicos que estruturavam a verdade científica. Mas isso apenas viria a se desenvolver de forma plena no decorrer do século XX com o surgimento de sub-disciplinas sociológicas, quase que exclusivamente preocupadas com o estudo formal do conhecimento de modo geral, do ethos científico e do conhecimento científico. E é o que de fato aconteceria. Conforme compreendo, a reflexão clássica da sociologia com relação ao problema do conhecimento, especialmente com relação ao programa de estudos nascidos da reflexão acerca da objetividade científica, fundamentaria o desenvolvimento de uma “vocação” particular ao estilo de pensamento presente nas ciências sociais: a sociologia que nascera preocupada com a reflexão do mundo científico tornar-se-ia, portanto, detentora de uma “vocação crítica”. Inicialmente preocupada com a sua própria ordem de pensamento; mais tarde, preocupada com o pensamento científico de modo geral, incluindo a si mesma nesta crítica aos limites da objetividade científica, especialmente com relação à capacidade de realização do aperfeiçoamento da razão moral humana via razão científica.

Essa vocação crítica da sociologia, conforme destaco no âmbito de sua formação clássica, subsidiaria a constituição de tradições de pensamento crítico que, a partir da primeira metade do século XX, dedicarse-iam exclusivamente ao estudo sistemático do conhecimento como um todo, da instituição científica como uma unidade de sentido social e do conhecimento científico como objeto de preocupação analítica. Karl Mannheim (1941; 1974; 1962) defenderia, por exemplo, um programa de sociologia do conhecimento capaz de ir além do mero desmascaramento da ideologia, e que não implicava na falsidade do que era explicado em função da classe social – neutralizando uma possível filosofia da história condicionadora da epistemologia científica. De fato, Mannheim adotara um princípio elaborado por Karl Marx para o desenvolvimento da sua análise do conhecimento no mundo social: o conhecimento seria um produto das relações que os homens estabelecem entre si, que, por sua vez, decorreria da estrutura material, base para a produção e reprodução da vida social. Contudo, Mannheim

não restringiria o seu esquema interpretativo à denúncia da ideologia enquanto veículo de classe. Com Marx víamos a ideologia i) ser a característica do pensamento da classe dominante; ii) ser considerada distorção, deformação ou inversão da realidade. Com Mannheim, diferentemente, vemos uma sociologia que não pontuava apenas a distorção do pensamento da classe dominante, mas que pretendia se concentrar sobre todo e qualquer pensamento, reconhecendo que todo o conhecimento deveria ser determinado existencialmente. Mais do que isso, a vinculação do pensamento com o mundo social não significaria distorção, deformação, mascaramento da realidade, mas, determinação da função do pensamento em nível da estrutura mental. Portanto, Mannheim conferia um destino diferente à sociologia do conhecimento: não se trata da denúncia da ideologia de classe, mas da compreensão do pensamento e do entendimento que perfazem um processo de condicionamento histórico.

A sociologia da ciência de Robert K. Merton (1970; 1970b), ainda que reconhecida como uma variação histórica do conjunto de negações elaboradas pelo pensamento sociológico com relação ao problema da causalidade social do conhecimento científico, seria de elementar importância para a reflexão formal do mundo científico. A Sociologia da Ciência de Merton apresentaria quatro princípios para o ethos científico (o complexo de valores e normas socialmente temperadas que se consideram obrigatórias para o homem de ciência), ou seja, o modo de vida social de uma instituição social singular: a comunidade científica. Eram regras inferidas e percebidas pelo sociólogo através do consenso moral dos cientistas e expresso no uso e nos costumes, em inúmeros escritos sobre o espírito científico e na indignação moral que suscita as contravenções. São esses os quatro princípios: o universalismo, isto é, as reivindicações de verdade deveriam ser submetidas a critérios impessoais e previamente estabelecidos. Essa norma consagrava o caráter impessoal do pensamento científico. O comunismo, a saber, os conhecimentos resultantes da atividade científica, como produtos de um processo social, não poderiam ser considerados propriedade particular de quem quer que seja; tratava-se do imperativo da comunicação dos resultados científicos obtidos por qualquer cientista. O desinteresse, ou seja, qualquer tipo de prática científica que não fosse condicionada pelo objetivo da produção de conhecimento comprovável deveria ser condenado; tratava-se de uma norma que buscava circunscrever a punição da fraude científica. O ceticismo organizado ou, em outros termos, a necessidade da metódica suspensão do juízo diante de reivindicações de verdade, enquanto não se dispunha de comprovação suficiente, conforme os critérios empíricos e lógicos orientadores da prática do conhecimento científico.

Na década de 70, a obra “Knowledge and Social Imagery”, publicada por David Bloor (1991), é, fundamentalmente, a síntese da sociologia do conhecimento científico desenvolvida no período, a primeira imagem geral do Programa Forte em sociologia do conhecimento científico. Para que o objetivo explicativo do Programa Forte pudesse ser realizado, Bloor (1991; 1983; 1997; 1973; 1982; 1981) apresentaria quatro princípios analíticos, que seriam posteriormente reconhecidos como os pilares teóricos/metodológicos do programa forte, atribuindo unidade epistemológica aos trabalhos empíricos realizados/em realização. Esses seriam os princípios elaborados pelo autor para fundamentar a explicação “natural” do condicionamento social, biológico e psicológico do conhecimento científico: causalidade, a sociologia do conhecimento científico deverá ser causal, interessada nas condições que ocasionam as crenças ou os estados de conhecimento. Naturalmente, haverá outros tipos de causas além das sociais que contribuirão na produção da crença. Imparcialidade, ou seja, a sociologia do conhecimento científico deverá ser imparcial com respeito à verdade e à falsidade, racionalidade e irracionalidade, sucesso ou fracasso. Ambos os lados dessas dicotomias irão requerer explicação. Simetria, isto é, uma sociologia simétrica em seu estilo de explicação. Os mesmos tipos de causa deverão explicar as crenças verdadeiras e as crenças falsas. Este princípio distingue o Programa Forte de uma “sociologia fraca” do conhecimento científico, ou seja, de uma “sociologia do erro”. Reflexividade, isto é, a sociologia defendida por Bloor deverá ser reflexiva. Em outras palavras, os seus padrões de explicação terão que ser aplicáveis à própria sociologia. Assim como o princípio de simetria, tratava-se de uma resposta à necessidade da busca por explicações gerais para os fenômenos

do conhecimento científico. É uma condição de princípio, pois, de outro modo, a Sociologia de modo geral seria uma constante refutação de suas próprias teorias.

Ainda que as tradições de pensamento apresentadas encerrem características analíticas próprias, o que sinaliza uma preocupação interna com a validade teórico-epistemológica e com a coesão analítica de suas inferências, as “sociologias da ciência”, ou os Estudos Sociais da Ciência como convencionou-se denominá-las, convergem entre si no que diz respeito ao tratamento crítico da ciência enquanto instituição social e no que diz respeito à reflexão intelectual do conhecimento científico enquanto objeto de pesquisa.⁴ Ao pontuar os limites de compreensão do pensamento científico e sua conexão canônica com o mundo social, salientam que a explicação da descoberta científica não pode ser unicamente compreendida em função de sua coerência imanente, ou seja, como resultado da existência de uma lógica formal capaz de dar fundamento à explicação dos fenômenos da realidade. Reconhecer a epistemologia da ciência como único elemento explicativo não seria suficiente para o entendimento da heterogeneidade científica. Teorias rivais e controvérsias científicas gradativamente surgem como unidades empíricas de pesquisa, como casos fundamentais para a observação das “caixas pretas” científicas. Dado que o acesso à essência da realidade é vedado aos homens de ciência, no que parece ser uma pitada do “despertar do sono dogmático” de Immanuel Kant, a dificuldade de comunicação entre diferentes proposições de conhecimento, assim como as controvérsias científicas, seriam responsáveis por trazer à tona três elementos fundamentais para o debate sociológico da ciência: a ambiguidade, a complexidade e a incerteza. Mais do que uma verdade produzida enquanto espelho da essência do mundo, trata-se de abordar a verdade como fruto da negociação heterogênea entre diferentes setores da sociedade; no caso, entre diferentes estilos de pensamento científico, entre diferentes cientistas, entre diferentes agentes sociais. A verdade científica no cenário dos estudos sociais da ciência, portanto, tende a assumir a forma de uma “verdade comunicativa” surgida do consenso, amplamente negociada, gerada pela agência intelectual de diferentes escolas e de diferentes homens de ciência. Há, finalmente, uma proposta de uma nova historiografia da ciência. Em outros termos, trata-se da exposição de uma ciência no plural.

3. A concepção romântica de vida

Após a apresentação do desenho teórico-epistemológico desta investigação, isto é, o esquema interpretativo ao qual este trabalho de pesquisa encontra-se vinculado, fica clara a possibilidade de uma abertura analítica ampla para o estudo do pensamento científico e para o estudo da instituição científica. E isso é de fundamental importância, pois a partir do momento que ambiguidade, complexidade e incerteza passam a fazer parte do universo do estilo de pensamento científico, a distinção entre o que é tradicionalmente reconhecido como “ciência” ou como “verdade científica” é significativamente modificado. Se a verdade científica passa a ser fruto de um “consenso comunicativo heterogêneo” entre diferentes esferas do mundo social, o denominado “critério de demarcação”, isto é, o limiar epistemológico que separa ciência da pseudo-ciência, é automaticamente oxigenado. A demarcação lógica entra em processo de crise e, em seu lugar, parece cada vez mais fortalecer-se um critério de demarcação científico cujas fronteiras são socialmente negociadas. Nesse sentido, a epistemologia analítica, já rivalizada pela hermenêutica e pelo pensamento crítico no horizonte das ciências do espírito, passa a ser questionada no que se refere ao seu reconhecimento enquanto elemento chave para o entendimento da coesão interna presente no esquema de interpretação do mundo apresentado pelas ciências da natureza. Dito com outras palavras, sendo a “ação comunicativa científica” entendida enquanto fundamento da verdade científica, dada a existência de “diferentes mundos” e de “diferentes realidades” compartilhados ou não por agentes sociais singulares e em face da necessidade de abandono e superação de uma ação científica instrumental, mas reconhecida a existência e da necessidade de um norte coletivo para a “agência intelectual”, o estudo da ciência tende

⁴ Para maiores detalhes sobre a contribuição das diferentes tradições da sociologia da ciência para a compreensão da ciência enquanto instituição social, veja Fetzer et al (2011a), Zuckermann (1988) e Yearley (2005).

a enriquecer-se com a introdução de novas fontes historiográficas e novos fundamentos epistemológicos. Como não postulo uma visão apriorística de ciência, e reconheço a verdade e a objetividade científicas como fruto de um consenso coletivo entre uma rede heterogênea de elementos sociais, torna-se possível refletir sobre atividades de pensamento que se pretendiam científicas, mas que foram momentaneamente posicionadas na periferia dos “cinturões de proteção” do pensamento científico, ou seja, no universo epistemológico que circunda o núcleo duro dos programas de pesquisa.⁵ A falsificação de teses e de leis científicas, desta maneira, assume o sentido de negociação social mais do que refutações lógicas e, as teorias científicas, resultado do consenso geral produzido por elementos heterogêneos existentes no mundo social e no mundo científico.

Este debate teórico é de fundamental importância quando refletimos sobre alguns eventos históricos que raramente são compreendidos como parte integrante da historiografia da ciência moderna. E isso diz respeito, sobretudo, ao processo de formação do pensamento científico naqueles locais que tradicionalmente não parecem encontrar-se integrados ao mainstream da cultura de desenvolvimento científico. Não quero com isso dizer que a ciência e que seus estilos singulares de pensamento, especialmente o cenário pré-institucional de sua formação, devem ser reconhecidos unicamente como resultado de movimento de vanguardas de pensamento, ou seja, concentrando-se a análise apenas naqueles locais em que a ciência brotou inicialmente. Como diria F. Fernandes (1976), a ciência não surge do nada; ela não possui geração espontânea, conforme alguns postularam acerca da produção da vida há alguns séculos atrás. Essa sociologia da ciência seria a sociologia da ciência de uma visão ideal de ciência, e esse não é o caso da pesquisa em tela e nem do pensamento social contemporâneo – os estudos sociais da ciência. Quero dizer que, diferentemente, sendo a ciência fruto de uma negociação coletiva de caráter comunicativo – consenso produzido entre diferentes níveis, metodológicos, teóricos e epistemológicos –, a sociologia da ciência e, sobretudo, a sociologia do conhecimento científico, tradição de pensamento que nasce na esteira da historiografia da ciência proposta por Thomas S. Kuhn (1989; 1996; 2000) e do Programa Forte forjado por David Bloor, têm por dever intelectual a tarefa da compreensão dos diferentes processos de negociação pelos quais a denominada ciência moderna passou no decorrer dos diferentes contextos/situações históricas, mas, sobretudo, o dever de explorar os diferentes estilos de pensamento científico, ou seja, o compromisso de considerar elementares a análise da “ciência de periferia” (“periferia” que circunda os critérios de demarcação tradicionais), a análise das “expressões científicas” (o diálogo comunicativo entre diferentes esferas da produção intelectual) e, inclusive, a análise dos “delírios científicos”, isto é, a conexão entre aquilo que é reconhecido como científico e aquilo que é reconhecido como ficção científica (trata-se de considerar tudo aquilo que pode produzir influência direta e/ou indireta sobre o pensamento científico, sobre como as diferentes realidades são constituídas, formadas, negociadas e sobre como o consenso comunicativo entre agentes heterogêneos é possível em um cenário de ambiguidade, complexidade e incerteza) (Fetz, 2013).⁶

⁵ Para um debate abrangente sobre os cinturões de proteção e sobre os programas de pesquisa científica, Cf. a obra de Imre Lakatos (1994; 1987). Para um visão abrangente do cenário filosófico e intelectual veja Rudolf Carnap (1966; 1974), Karl R. Popper (1963; 2000), A. F. Chalmers (1976; 1990), que defendem a existência de princípios universais a-históricos singulares para o processo de elaboração das proposições de conhecimento científico. Para uma visão crítica, veja filósofos como Paul Feyerabend (2000; 1978; 1987) e Thomas S. Kuhn (1989; 1996; 2000), que enfatizam o entendimento do conhecimento científico a partir da observação de suas distintas passagens históricas.

⁶ Aqui se faz necessária uma ressalva analítica, pois busco colocar em diálogo algumas das mais importantes contribuições da teoria social contemporânea com o intuito de dar conta do problema da compreensão sociológica do conhecimento científico no mundo atual. Destaco a papel de três teóricos: Anthony Giddens (1996; 1997); Ulrich Beck (1998); Jurgen Habermas (2007; 2000; 1979; 1998). A teoria da estruturação, a teoria do risco e a teoria da ação comunicativa, sendo que aqui não estou me preocupando com a exposição dos detalhes de cada contribuição, são conectadas entre si a partir da depuração da alta modernidade proposta por Ortwin Renn (2008), quando este sociólogo germânico reconhece a presença estruturante de três elementos para a formulação da sociedade de risco: a complexidade, a incerteza e a ambiguidade. Renn reestrutura o problema da agência a partir da teoria dos sistemas de Niklas Luhmann (2006; 2009), tendo em vista a necessidade de verificar como se dá a coesão e a coerência social em um mundo no qual a ação social ocorre em um

Destaque fundamental deve ser dado àquilo que é denominado comumente pela intelectualidade contemporânea como elemento não integrante do mundo científico moderno: a ciência romântica.⁷ Vou, no entanto, além desta denominação, que nasce muito mais da compreensão do mundo artístico-literário do que da historiografia científica moderna. Conforme defendo, o cenário da ciência romântica, que detalharei logo em seguida, pode ser entendido como uma “Segunda Revolução Científica”, e isso por vários motivos. Quando Kuhn estabeleceu as características básicas da ciência paradigmática e da ciência revolucionária, ele concentrou-se sobre um aspecto comunicativo fundamental do pensamento científico: a incomensurabilidade. Ora, o que é a incomensurabilidade senão a impossibilidade de intercambiar sentido entre teorias científicas rivais? Uma revolução científica implicaria, segundo Kuhn, em uma revolução totalizante, que passaria necessariamente pela ressignificação do mundo através da ressignificação do esquema de explicação dos fenômenos do mundo, isto é, da realidade que é objeto de pesquisa da ciência moderna, e da modificação nas formas de comunicação possíveis entre leis e proposições. Em outros termos, trata-se de uma mudança total que pode ser expressa e compreendida através da mudança semântica (sentido) e da mudança de sintaxe (forma). Com isso, não há a possibilidade da existência de uma ciência cumulativa. Ainda que conceitos, categorias e formulações permaneçam intactos, ou simplesmente sejam semelhantes entre si nas teorias rivais ou nas teorias que refizeram completamente a tarefa proposta pelo paradigma anterior, o sentido destes mesmos conceitos, categorias e formulações é completamente subvertido pelo novo paradigma, quando do horizonte da ciência revolucionária. Aqui a ideia de “quebra-cabeças” (*puzzle solving*) passa a ser de fundamental importância, pois, como se fosse uma proposta de encaixe e desencaixe entre instâncias que compõem a realidade, esses quebra-cabeças fornecem as diretrizes

ambiente de incertezas, ambiguidades e complexidades radicalizadas. Nesse ponto, Renn argumenta a partir de Habermas sobre a existência de um processo de consenso comunicativo entre diferentes agentes sociais, que seriam responsáveis pelo ordenamento social das diferentes realidades possíveis – um multiverso que se traduz em universos probabilisticamente possíveis. No caso do pensamento social de Renn, o que está em tela seriam a compreensão e a análise do risco (para ele, a teoria do Risco de Ulrich Beck assume valor fundamental para a compreensão do mundo contemporâneo), sendo o consenso comunicativo, forjado entre elementos sociais heterogêneos, uma parte elementar para o reconhecimento, classificação e mitigação dos possíveis danos causados por riscos potenciais. Diferentemente, minha pretensão é a de realizar análise semelhante, só que direcionada para a compreensão do problema do conhecimento científico no horizonte das sociologias da ciência, ou dos estudos sociais da ciência e da tecnologia. Dada a existência um cenário de controvérsia científica – no qual a ideia de Verdade absoluta é gradativamente substituída pela noção de verdade socialmente negociada – os pilares de Renn, a saber, complexidade, incerteza e ambiguidade, podem ser empregados proveitosamente para a compreensão do processo de consenso comunicativo produzido entre diferentes agentes científicos. Em outros termos, trata-se do processo capaz de solidificar socialmente e cientificamente realidades diferentes – isso é, de que forma o multiverso de possibilidades assume de fato a forma de um universo singular proposto por uma teoria científica ou por teorias científicas rivais. Não é por acaso a existência de um forte diálogo entre os sociólogos que buscam a compreensão do risco na sociedade contemporânea e os sociólogos que buscam a compreensão do conhecimento científico no mundo atual: ainda que sejam temas distintos com particularidades empíricas singulares, as porosidades entre estas duas disciplinas se deve ao fato de que ambas estão inseridas dentro de um mesmo marco compreensivo, que pode ser traduzido enquanto a busca pelo entendimento das condições dos consensos comunicativos heterogêneos que envolvem a negociação do risco e do conhecimento científico. Por isso aqui chamo a atenção para o problema da ação comunicativa intelectual em diferentes níveis, bem como o problema da incomensurabilidade entre propostas de universos possíveis diferentes. A impossibilidade de intercambiar sentido entre teorias científicas rivais, conforme salienta Kuhn, não significa que cientistas não possam chegar a um consenso geral. Há sempre o nível epistêmico e as viradas epistêmicas. Este termo apenas faz referência à incomensurabilidade entre esquemas de interpretações que forjam universos diferentes, ainda que seja possível refletir sobre multiversos quando da observação da possibilidade da existência de proposições de universos que são infinitas, mas probabilisticamente improváveis.

⁷ Na literatura sociológica atual podemos verificar a existência de um número relativamente amplo de estudos que têm se desdobrado no entendimento detalhado do quadro social da chamada Segunda Revolução Científica. Entre eles, podemos citar como referências canônicas as obras de Cunningham e Jardine (1990); Dettelbach (1996); Eichner (1982); Frye (1991); Ho (1991); Holmes (2008; 2010); Knight (2009); Lovejoy (1974); Nichols (2004); Peckham (1951); Richards (2002); Riskin (2002).

necessárias para a compreensão do mundo, ao menos para a compreensão do mundo do ponto de vista do olhar científico. Dito com outros termos, há incomensurabilidade entre teorias rivais ou entre paradigmas científicos diferentes, exatamente porque a realidade, o referente essencial do paradigma científico, é estruturalmente modificada pela nova proposta científica ou pelo novo esquema explicativo.

Se o paradigma científico opera como se fosse o espelho-do-mundo, logo mudanças paradigmáticas devem modificar completamente a imagem do mundo. Sendo assim, “n” realidades podem coexistir dentro de um mesmo mundo (paradigmas rivais ou “n” paradigmas), ou, então, realidades podem ser substituídas, adotando-se àquela que mais se adequa ao desenho do mundo proposto pela ciência (mudança paradigmática ou apenas um paradigma). Nos dois casos em tela, o da “substituição de realidades” e o da “coexistência de realidades”, a incomensurabilidade defendida por Kuhn é manifesta exatamente porque fala-se acerca de elementos estruturalmente diferentes. Contudo, apenas há incomensurabilidade no que diz respeito à comunicação entre sujeito epistêmico e objeto de pesquisa; não se pode falar acerca da existência de incomensurabilidade no diálogo travado entre “sujeito epistêmico” e “sujeito epistêmico”. É a coletividade de sujeitos epistêmicos que promove a comunicação da controvérsia bem como a possibilidade de consenso. O sentido do ato de comunicação difere, portanto, quando se coloca em questão o referente científico; o sentido, ainda que diferente, pode ser comunicado entre diferentes cientistas, ainda que sejam defensores de realidades distintas. Neste caso, a controvérsia está posta e, conseqüentemente, iniciar-se-á um processo de negociação que poderá findar ou não com um consenso geral intelectual sobre o sentido do mundo. Mas fato é que há uma espécie de “interobjetividade” (aqui uma brincadeira com o conceito de intersubjetividade, tão caro ao raciocínio sociológico) na ação comunicativa produzida por diferentes cientistas, sobretudo naqueles cenários de controvérsia científica. A existência de uma controvérsia científica sobre o mundo, sobre o referente do sentido científico, não implica a inexistência da comunicação científica entre cientistas defensores de imagens diferentes de mundo.

E foi exatamente esse o ocorrido quando se é analisado o cenário da ciência romântica: incomensurabilidade entre paradigmas científicos rivais e, no entanto, diálogo e comunicação entre sujeitos epistêmicos singulares, preocupados com a solidificação (disputa e concorrência) e conseqüente diluição (substituição e coexistência) de determinadas visões de mundo científicas. Vou qualificar o cenário cultural da ciência romântica como uma controvérsia científica “quente”, pois caracterizada por duas controvérsias elementares, que podem ser sintetizadas enquanto dissensos produzidos no “tempo” e no “espaço”. Espaço com tempo sincrônico; espaço com tempo diacrônico, o que dá o tom da diversidade, do conflito e da heterogeneidade das proposições de conhecimento defendidas pelos diferentes domínios culturais e pelos diferentes sujeitos epistêmicos, sempre na tentativa de produzir “encaixe” e “desencaixe” entre propostas de mundos e de realidades distintas entre si. No espaço com tempo sincrônico, temos o levante contra a visão de mundo nascida da primeira revolução científica, sobretudo o anseio pela explicação do mundo através da constatação empírica das regularidades: o mundo não poderia mais ser explicado através do raciocínio matemático.⁸ A segunda controvérsia, no espaço com tempo diacrônico, temos a exclusão da concepção romântica de vida da trajetória historiográfica percorrida pela ciência moderna. Fato é que, isso que chamo de ciência romântica, foi um movimento de ideias estético-literário-científicas, que tomou parte do continente europeu, sobretudo Alemanha e Inglaterra, caracteristicamente heterogêneo, e que tinha como objetivo reinventar, em absoluto, todo o ordenamento do real através do reordenamento do esquema de pensamento. Contudo, a compreensão deste movimento como parte integrante do mundo científico não é tarefa fácil, sobretudo pela visão ideal de ciência, calcada na existência de uma lógica

⁸ Para maiores detalhes sobre o pensamento científico e suas transformações no decorrer da Primeira Revolução Científica, Cf. as pesquisas elaboradas por Peter Dear (2001; 2006), Shapin (1996), Debus (2004), Koiré (2008), Kuhn (1990) e Fetz (2012).

de pensamento transcendental capaz de ordenar a reprodução da explicação causal dos elementos essenciais que compõem o mundo. Ainda que se tratasse de um movimento cultural complexo, com suas particularidades territoriais e, mesmo, pessoais, é possível reconhecer a existência de dois modos básicos que foram empregados para o entendimento da ciência romântica. E isso explica o porquê dela ter sido arremessada para fora do cenário científico, e o porquê da necessidade de recuperá-la enquanto importante página do “romance de formação” do pensamento científico contemporâneo.

Como dito, a ciência romântica possui duas acepções, geralmente difundidas dentro de diferentes círculos acadêmicos. A primeira delas, que qualifico como sendo simplista e linear, afirma que a ciência romântica ou a concepção romântica de vida seria apenas parte integrante do “romantismo” de época. De acordo com esta perspectiva interpretativa, tratava-se da profusão de um sentimentalismo melodramático, um tipo de radicalização da experiência subjetiva movida por uma condição estritamente individualista. Em outras palavras, a ciência romântica seria nada mais do que um sentimentalismo alicerçado no sofrimento da mudança, na paixão repentina de quem sofre com o dinamismo da vida cidadina; em certo sentido, o “romantismo científico”, como reconhece esse modelo de entendimento, seria a evocação da tradição, o desejo do eterno retorno àquela condição humana perdida em função de uma nova ordem social. Ainda que essa interpretação forneça algumas pistas, provas circunstanciais, heterogêneas e desconectadas do núcleo duro desse importante movimento cultural, ela deixa de lado a compreensão da utopia de entendimento que se encontra por detrás de toda essa exacerbação da subjetividade humana, ou seja, da colonização do objetivo pelo sentimentalismo fútil, senão até mesmo hipócrita. A segunda vertente, por sua vez, possui uma tonalidade significativamente diferente, quando traduz o romantismo a partir da projeção de uma utopia futura, regimentada pela mudança, pela renovação e pela modificação total da realidade, bem como dos princípios analíticos que canalizam a interpretação do mundo. Se a primeira era linear, essa segunda concepção caracterizar-se-á pela heterogeneidade aplicada ao entendimento da realidade, refletindo a necessidade de uma mudança geral que não buscaria o retorno ao passado, mas a criação de um novo futuro.

E isso nos leva à outra dimensão do conceito de “romantismo”, que é muito mais complexo e desafiador, que possui quase três séculos de existência, e diz respeito aos princípios gerais que devem coordenar a utopia espiritual da reinvenção intelectual do mundo. Para além do aspecto político que se encontra enraizado no fortalecimento do conceito de romantismo durante o decorrer dos séculos XVIII e XIX, há que se considerar a conexão entre os pilares estético-científicos para uma melhor compreensão de como esse movimento cultural pode ser colocado como arcabouço da proposição de um novo programa sistemático de pesquisa científica. Se o que fornecia a coesão interna ao conceito de romantismo em sua vertente cultural ampla era a re-consolidação da “comunidade” enquanto princípio de organização do mundo da vida, em função da perda do controle do destino da vida cotidiana pela realidade da “sociedade”, o que surge como elemento prático de intervenção para a realização da agenda de mundo proposta são duas possibilidades distintas e opostas: em primeiro lugar, o retorno ao passado e, aqui, percebe-se o lado conservador e saudosista do movimento. Trata-se de uma tentativa de recriar um conceito de vida simples e segura, como bem pontuado por Bauman, no pensamento social contemporâneo, e por Tonnies, no pensamento social clássico. Em segundo lugar, o olhar para o futuro, na tentativa de promoção de uma modificação estrutural geral de todos (e aqui vale sublinhar esse aspecto, pois se trata realmente do todo-do-real mesmo) os elementos constituidores da realidade. Nesse último aspecto, temos um romantismo alimentado por um princípio visionário, por um desejo intenso de luta baseado na possibilidade de mudança, de modificação e de realização de um potencial transformador e reformador das instituições e do pensamento – aqui, pensamento estético, literário, artístico, filosófico e científico. Conforme defendido por Bolívar Lamoniér, “romântico é o indivíduo que deseja se autodissolver no Todo; romantismo é, portanto, um anseio de revolução total”.

Mas se há uma forte tonalidade utópica, sobretudo no sentido político e no sentido do mundo da vida,

alimentando e retroalimentando o “romantismo visionário”, o que, então, podemos dizer a respeito da ciência, que nada mais é do que uma entre as inúmeras gradações que compõem a realidade do romantismo. Como dito, a realidade seria o somatório de elementos heterogêneos atravessados por visões heterogêneas de mundo. Nesse ponto, o esquema de interpretação da realidade seria alimento e sistema digestório da realidade. A ciência, portanto, apenas seria um componente deste sistema heterogêneo, sendo, contudo, elemento fundamental para a disputa social produtora de consenso comunicativo acerca da constituição da realidade. A agência intelectual, assim, seria norteadora por consensos sociais produzidos entre agentes epistêmicos heterogêneos. A ciência romântica, ainda que tradicionalmente não reconhecida enquanto elemento componente da historiografia científica, ou seja, como parte integrante do sistema social produtor de conflitos, disputas e consensos comunicativos no interior da esfera científica, seria, sim, parte componente da trajetória percorrida pelo pensamento científico moderno. E isso por vários motivos. Em primeiro lugar, porque ela foi parte integrante do cenário intelectual de época e, ainda que tenha contribuído para a difusão de questões no âmbito estético (literário e artístico), elaborou uma agenda, um programa de pesquisa e uma proposta de interpretação do mundo que, absolutamente, rivalizava com a imagem tradicional do pensamento científico entre o final do século XVIII e a primeira metade do século XIX. Em segundo lugar, ela forneceu novo fôlego para a imaginação científica da época, o que traria frutos de vital importância para a reinvenção da concepção científica de mundo durante o século XX. Quais seriam os impactos produzidos por essa visão de mundo científica para o estilo de conhecimento científico produzido à época? Quase nulo, isso é verdade. Porém, o universo científico possui as suas próprias idiossincrasias e, como se fosse possuidor de algo mágico, quase que como um feitiço do tempo, os impactos da concepção romântica de mundo sobre a ciência moderna viriam anos mais tarde. Mas, como falamos do ponto de vista de coisas mágicas e estruturalmente impactantes, a presença da concepção romântica de mundo e de vida, de sua necessidade estruturante de produzir uma revolução total, visionária que o era, seria força motriz mais patente na teoria da relatividade, que reinventaria a física contemporânea. É profundamente interessante compreender de que forma Albert Einstein pôde amarrar diferentes concepções de realidade dentro de uma proposta que, senão rompia completamente com a filosofia da natureza de Isaac Newton, ao menos oferecia a possibilidade de dar um passo adiante. A unidade da realidade foi rompida, inúmeras realidades puderam ser propostas. O determinismo deu lugar aos modelos probabilísticos, cuja interpretação passou a ser pautada na avaliação muito mais do que na determinação. A rigidez do mundo, de suas regularidades matemáticas, conforme defendido e solidificado na filosofia da natureza originária da primeira revolução científica, daria lugar a uma imagem relativa de realidade, onde se tornava possível pensar, imaginar e observar, por exemplo, a curvatura da luz. Ou a matéria como onda e, a onda, como matéria. Complexidade, ambiguidade e incerteza seriam transformados em conceitos recorrentes no diálogo científico e, como resultado desse reordenamento da realidade, o “risco” passa a ser um elemento chave para a reflexão do potencial de vida de cada realidade imaginada e simulada.

De modo efetivo, a ciência romântica, entre o final do século XVIII e a primeira metade do século XIX, foi um movimento literário-estético-científico que muito se enraizou no cenário intelectual e artístico inglês e germânico. Propunha novas formas de compreensão da realidade, sobretudo a modificação epistemológica da relação entre “parte” e “todo” e a alteração da relação entre “sujeito” e “objeto”. Dificilmente a visão de mundo científica da ciência romântica poderá ser sintetizada na obra intelectual de um cientista-literato específico, pois, na realidade, estamos a falar de um movimento cultural coletivo que envolveu a contribuição direta de inúmeros homens de letras. Esse aspecto abrangente – que de modo geral conecta o romantismo inglês com o romantismo alemão e, até mesmo, o movimento *Sturm und Drang* (Tempestade e Ímpeto) com a esfera científica – caracteriza o desenho de um anseio por um reformismo geral que deveria pautar a agência do homem de letras. Um dos temas de maior impacto – que conectava de modo direto ciência e literatura, objetividade e subjetividade da

experiência sistemática do mundo – era a linguagem, isto é, os princípios ordenadores bem como a comunicação do pensamento. Esse tema, conseqüentemente, fez-se presente nas mais diferentes obras da época, de ciência, de literatura, de estética, e de ciência-literatura-estética. Parece possível destacar comunicação-linguagem, portanto, como pilares gerais do movimento, sobretudo por sintetizar a coesão entre crítica e proposta de modificação do esquema científico existente (racionalismo, empirismo e mecanicismo). Não se tratava apenas da crítica propositiva ao sistema de pensamento científico tradicional, isto é, do esquema de observação, explicação e comunicação das regularidades do mundo. Não abandonando a necessária formalidade do estilo de pensamento científico, sendo essa a principal marca diferenciadora de sistema de entendimento científico dos demais existentes, a exemplo do senso comum vulgar e da pseudo-ciência, os adeptos da ciência romântica – e aqui posso citar Erasmus Darwin, Goethe, Novalis, W. Bartram, W. Wordsworth e A. von Humboldt, entre outros – argumentavam acerca da fragilidade da observação do mundo única e exclusivamente movida pela experiência objetiva – a pretensão de explicar o mundo única e exclusivamente pelas regularidades dos fenômenos. Sendo a mudança uma característica intrínseca do sistema de operação do mundo, mais relevante do que a postulação de leis sobre fenômenos universais percebidos pela experiência sensível, fazia-se fundamentalmente elementar a percepção, a compreensão e a comunicação da “regularidade do mutável”, isto é, do horizonte de invasão do sujeito pelo objeto e da impossibilidade de redução do todo à parte, na tentativa de explicar o universal pelo particular. Em certo sentido, tratava-se de um pensamento que se pautava no limite da experiência sensível como elemento de compreensão do mundo: a indução levada a cabo por uma explicação instrumental do mundo deveria ser revista completamente a fim de evitar a reprodução de um conhecimento limitado e limitante sobre o mundo. Em outros termos, a realidade da ciência romântica pretendia-se ser mais complexa e dinâmica do que aquela pensada através do modelo cartesiano. Se hoje é local comum da ciência contemporânea o diálogo sobre realidades paralelas, o universo neste momento transformava-se em um “multiverso”, sendo realizada uma ruptura conceitual com impactos sobre o processo de percepção que dava novas cores e contornos à realidade percebida através da ótica da sistemática científica.

Neste aspecto, fica patente a necessidade da reinvenção da comunicação científica, pois esta seria a expressão de linguagem mais clara a ser superada. O caráter universal do conhecimento apenas poderia ser comunicado através de uma “linguagem universal” e, neste ponto, a comunicação científica, neutra, objetiva e imparcial, especialmente redigida em caracteres matemáticos sobre uma regularidade enrijecida de mundo, seria a expressão mais bem acabada da incapacidade do conhecimento científico tradicional de envolver, explicar e universalizar os aspectos mais elementares da essência das coisas. Ainda que fossem reconhecidos os limites deste modelo de conhecimento – aqui destaco o tripé fundacionista da ciência moderna, a saber, Descartes, Bacon e Newton – há que se destacar a concordância expressa pela ciência romântica com relação a algumas de suas características, sobretudo o estudo comparativo do mundo e a expressão sistemática do conhecimento. Neste sentido, ao invés de negar o elemento sistemático e comparativo do conhecimento científico moderno, a ciência romântica propunha a necessidade de uma experiência ampliada da realidade. Com isso, a comparação assumia função central, mas diretamente associada à experiência de comunicação sujeito-objeto na tentativa de, a partir disso, almejar a compreensão da essência do mundo. De certa forma, tratava-se da comunicação entre homem e natureza, que apenas poderia ser estabelecida pelo homem de letras: era o nascimento do “naturalista poeta”, o único personagem letrado do mundo intelectual que, de acordo com a ciência romântica, poderia repor o conhecimento precário da ciência tradicional e colocá-lo novamente em contato direto com o mundo percebido, com a essência do mundo. Para isso, o conhecimento sistemático dos seres seria princípio para que a poesia fosse realizada na forma de conhecimento total e universal da realidade. O pensamento não poderia ser fomentado pela fria e distante relação do sujeito com o objeto: o prazer e o deleite no ato de recriar, criar e ser criado pela unidade homem-natureza seria o princípio da obra poética bem como do conhecimento sistemático, de qualidade precisa, objetiva

e poética (verdadeira). Veja, por exemplo, a maneira pela qual W. Wordsworth enxergava essa questão: Ele [o poeta] é um homem falando para os homens: um homem, é verdade, dotado de uma sensibilidade mais viva, de um maior entusiasmo e ternura, que detém um grande conhecimento da natureza humana e uma alma compreensiva, do que supostamente presente entre os homens comuns; um homem satisfeito com suas próprias paixões e volições e que se alegra mais do que outros homens no espírito de vida nele contida; apreciando a contemplação de volições e paixões semelhantes, como manifestadas no vai e vem do Universo, e habitualmente impelido a criá-las onde não for possível encontrar tais qualidades, o poeta seria mais sensível, do que os demais homens, às coisas ausentes, como se essas estivessem realmente presentes; uma habilidade de evocar paixões em si mesmo, que, inclusive, estaria longe de serem as mesmas àquelas produzidas pelos eventos reais, ainda que (especialmente naqueles momentos de simpatia geral, agradáveis e prazerosos) semelhantes às paixões nascidas de eventos reais, mais do que qualquer coisa, que, através de sua própria mente, outros homens estariam acostumados a sentir em si mesmos: - de onde e através da prática, o poeta adquiriu grande capacidade e poder de expressar o que pensa e sente, especialmente aqueles pensamentos e sentimentos que, por sua própria escolha, ou a partir da estrutura de sua própria mente, surgem nele sem uma evidência externa imediata (Wordsworth e Coleridge, 2001b: p. 278)*.

O poeta da natureza seria um tipo de “homem singular”, ou seja, um indivíduo dotado de uma capacidade intelectual fora do comum, especial que o era, que lhe conferia a habilidade de adquirir um tipo de sensibilidade aguçada da realidade, especialmente sobre o envolvimento sensível (objetivo e subjetivo) entre homem e natureza. A relação entre realidade e imaginação, conforme destacado na citação acima, poderá gerar dúvidas quanto à capacidade de elaboração de conhecimentos objetivos por parte do poeta da natureza. De modo geral, esse envolvimento sentimental – o agradável e o prazeroso – e o envolvimento espiritual do poeta com os seus sentimentos, sensações e subjetividades, não necessariamente apenas com a realidade empírica, surge geralmente como um retrocesso subjetivista frente ao pensamento sistemático, o que, no entanto, não era o pretendido por Wordsworth. Para Magalhães (2005), a contribuição científica do romantismo científico tem sido subvalorizada. Ao citar Aristóteles, o poeta inglês reivindica a capacidade da poesia de almejar a verdade. A vocação do poeta da natureza, portanto, seria a busca da verdade, cujo caminho seria facilitado pela habilidade compreensiva de transcender o limite da realidade cartesiana. Calcada no pensamento de Aristóteles, a poesia seria reconhecida como um discurso propriamente filosófico, sendo o seu objetivo elementar a verdade, não uma verdade restrita ou individual, “mas geral e operativa, não baseada em testemunho externo, mas carregada viva dentro do coração pela paixão; é a verdade que é o seu próprio testemunho, que dá competência e confiança ao tribunal que se apela, e de onde lhe é igualmente recebida (Wordsworth e Coleridge, 2001b: p. 279)*”. A poesia, assim, seria a imagem verdadeira para o homem e para a natureza: ela seria o princípio comunicativo da ciência, a sua linguagem universal. Já as imposições do mundo exterior seriam entendidas como limitações ao pensamento livre: nesse aspecto, o poeta da natureza apresentaria vantagens decisivas com relação ao “homem de ciência”. Em certo sentido, deve ser destacado o surgimento de uma “nova metafísica”, ou seja, do elogio que visava o fortalecimento da especulação intelectual. Contudo, deve-se igualmente destacar que essa nova metafísica possuía como fundamento a percepção do problema da indução, podendo, assim, ser compreendida como uma proposta de contorno do problema do indutivo pelo dedutivo. Em outras palavras, era o despertar do “sono dogmático”, que se imaginava acordar de uma noite recheada por pesadelos de conhecimentos.

Não obstante, o estilo de pensamento proveniente e defendido pelo poeta da natureza deveria contornar e aperfeiçoar as dificuldades e as capacidades detidas pelo homem de ciência: o poeta “considera o homem e os objetos que o cercam agindo e re-agindo sobre si, produzindo uma infinita complexidade de sofrimento e de prazer (Wordsworth e Coleridge, 2001b: p. 280)*”. Além disso, o poeta também “considera o homem em sua própria natureza e vida cotidiana, contemplando a realidade imediata com base no conhecimento, convicções, intuições e deduções, fundido no hábito e na intuição (Wordsworth e Coleridge, 2001b: p. 280)*”. Por fim, o poeta da natureza considera esse mesmo homem observando esse cenário de ideias e de sensações, encontrando, por todos os lados, objetos que imediatamente despertam a sua atenção, concentrando os seus esforços sobre eles, tendo em mente a sua forma intrínseca de envolvimento com a natureza e acompanhada conseqüentemente por um movimento de desequilíbrio e de prazer. Criava-se com isso, portanto, uma interessante equação de conhecimento que tentava envolver, na visão do romantismo científico, a condição apresentada pelo homem de ciência com a do poeta da natureza, especialmente quando se tinha em mente a avaliação dos anteparos postos à perfeita, precisa e objetiva percepção, explicação e compreensão da realidade. Nesse aspecto, parece que a ‘liberdade relativa’, conforme as palavras de Wordsworth, colocava o poeta da natureza à frente do homem de ciências. O poeta inglês, finalmente, sintetizaria a sua avaliação comparada entre esses dois personagens do cenário intelectual ao apresentar o conjunto de vantagens presentes no procedimento de percepção formal da realidade detida pelo poeta de natureza:

Ele [o poeta] considera o homem e a natureza como essencialmente adaptados um ao outro, sendo a mente humana naturalmente o espelho das propriedades mais belas e interessantes da natureza. E assim o Poeta, estimulado por esse sentimento de prazer que o acompanha por todo o curso de seus estudos, dialoga com a natureza em geral, com afeição semelhante às que, através do trabalho e do tempo, o Homem de Ciência tem conquistado por si só, ao dialogar com as partes particulares da natureza que são os objetos de seus estudos. O conhecimento tanto do Poeta quanto do Homem de Ciência é o prazer; porém, o conhecimento do primeiro chega até nós como uma parte necessária de nossa existência, nossa natural e inalienável herança; o conhecimento do segundo, é uma aquisição pessoal e individual que apenas lentamente chega até nós, bem como não nos conecta, de maneira habitual, direta e empática, com os nossos semelhantes. O Homem de Ciência busca pela verdade de maneira distanciada e enquanto um benfeitor desconhecido; ele preza e ama a natureza em sua solidão: o Poeta, ao cantar uma canção na qual todos os seres humanos podem acompanhá-lo, alegra-se na presença da verdade enquanto uma amiga visível e companheira temporal. A Poesia é o fôlego e o espírito de todo conhecimento; é a expressão apaixonada que se encontra no semblante de toda a Ciência. Enfaticamente, pode ser dito que o Poeta é, assim como Shakespeare se referiu uma vez ao homem, ‘aquele que olha antes e depois’ (Wordsworth e Coleridge, 2001b: p. 281)*.

Para o poeta da natureza, a relação de envolvimento, penetração, pertencimento e de porosidade entre homem e natureza, portanto, deveria ter primazia no processo de estudo, contemplação, sensação e sentimento produzido do contato entre sujeito do conhecimento e objeto cognoscível. A verdade, assim, deveria surgir deste relacionamento franco e inter-dependente apresentado entre o observado e o observador. Na realidade, as barreiras entre sujeito e objeto, observado e observador, causa e efeito, parte e todo, enfim, os principais pares de opostos que forjavam a noção de verdade axiológica, ou seja, os critérios justificacionistas que atribuíam validade epistêmica e sistemática à determinadas proposições de conhecimento da ciência da primeira revolução científica, seriam gradativamente pulverizadas frente a um procedimento que parte da validade intrínseca da natureza e de sua primazia

para a obtenção de sensações de prazer, que tanto envolviam o “ato de conhecer” como o “ato de viver”. É na tentativa de superar algumas dessas “restrições”, que seriam impostas ao espírito dos homens de ciência, que Wordsworth e Coleridge reivindicaram o termo “segunda revolução científica” para o movimento literário-intelectual-científico iniciado na segunda metade do século XVIII. Finalmente, destaca-se a figura do Poeta da Natureza que, diferentemente do Homem de Ciência, realizaria sua obra de conhecimento em comunhão com o mundo – com os homens e com a natureza – enquanto que o homem de ciência, incapaz de se posicionar enquanto parte componente do todo, desenvolveria a sua atividade de forma isolada e solitária. Isolado e fragmentado, nesse sentido, seria igualmente o seu conhecimento: assim, o principal qualificativo do Poeta da Natureza seria a sua habilidade de envolver-se com o mundo e, assim, criar um tipo de conhecimento que fizesse parte desse mesmo mundo, que nascia dele e que a ele retornaria como contemplação prazerosa e sistemática da realidade. A imaginação poética, por fim, “diferentemente da Razão, analítica e mecânica, [seria] sintética e orgânica, além de contribuir com o engrandecimento moral do homem (Franca Neto, 2011: p. 86)”. Era uma tentativa de revolução total, como dito anteriormente.

Na obra de Novalis “*Die Lehrlinge zu Sais*” (O aprendiz em Sais), a aproximação entre ciência e poesia, como contemplação sistemática do “espírito da natureza”, tornava-se explícita. “[...] A poesia tem sido o instrumento favorito dos verdadeiros amigos da natureza [...] (Novalis, 2005: p. 25)*”. A conexão efetiva entre as duas linguagens, de acordo com Novalis, seria dada quando cientistas e poetas passassem a constituir um único e mesmo grupo que tende a compartilhar os mesmos objetivos intelectuais. “Cientistas e poetas, ao falar a mesma língua, têm sempre demonstrado constituírem a mesma pessoa (Novalis, 2005: p. 25)*”. No entanto, Novalis perceberia a existência de um conjunto essencial de diferenças que separavam a figura do cientista da do poeta, com evidente vantagem para o último. Assim, “aquilo que fora reunido e arranjado dentro de grandes e bem ordenadas histórias pelos cientistas, seria feito pelo poeta para o consumo diário e consolação dos corações humanos (Novalis, 2005: p. 25)*”. Não se tratava, no entanto, apenas de um movimento de síntese da realidade, enquanto forma e destino, mas, igualmente, de uma questão de procedimento. “Os poetas perseguem despreocupadamente, pelo líquido e pelo fugaz, enquanto que os cientistas fragmentaram a essência em estruturas internas para posteriormente buscar as relações existentes entre seus membros (Novalis, 2005: p. 25)*”. É nesse momento que seria possível a observação da principal diferença entre o cientista e o poeta da natureza:

Sob as mãos do cientista, a amigável natureza padeceu, deixando para trás apenas morte, restos trêmulos remanescentes, enquanto que o poeta a inspirou, como se fosse um vinho inebriante, até que ela revelou, despreocupadamente, as mais divinas fantasias, até que, retirada de sua vida cotidiana, ela subiu ao céu, dançou e profetizou, deu boas-vindas a todos, e manifestou os seus tesouros com o coração feliz. Assim, por horas ela apreciou divinamente da presença do poeta, e apenas chamou o cientista quando ela estava doente, e prostrou-se com consciência. Nesses momentos, ela respondia a cada uma de suas perguntas, tratando o severo homem com veneração. Aqueles que almejam o conhecimento de seu verdadeiro espírito devem, portanto, procurá-la na companhia do poeta, onde ela se revela livre e pode explicitar o seu maravilhoso coração. Porém, aqueles que não a amam do fundo de seus corações, que apenas nela admiram ‘isto’ ou ‘aquilo’ e que apenas desejam aprender ‘isto’ ou ‘aquilo’ sobre ela, devem visitá-la na enfermaria, na sua casa mortuária (Novalis, 2005: p. 27)*.

O aprendiz de Sais apresenta-nos um conjunto muito interessante de pistas sobre o envolvimento da “razão” com a “fruição”, característica mais clara e estruturante do contexto da ciência romântica da virada de século XVIII. A ideia central dessa pequena obra de Novalis era a de apresentar a

combinação entre a “emoção romântica” e o “amor pela natureza”, qualidade mais do que necessária para o naturalista, na visão do literato alemão. Cada aprendiz que tinha a oportunidade de “expor” a sua concepção filosófica, nas páginas da obra, pretendia fazê-lo através da motivação da conexão da ciência com a poesia. É nesse sentido que os pares de oposto vida/morte, tristeza/felicidade e superficialidade/essência passavam a envolver a tarefa daquele indivíduo que, por alguma razão, passava a se envolver com a natureza com o objetivo de elaborar uma obra de entendimento. Como afirmou Novalis, poetas e cientistas possuíam tarefas semelhantes, sendo que apenas se distanciariam entre si com relação à forma adotada para a realização de seus afazeres ou atos de conhecimento.

Logicamente, há uma forte tonalidade romântica no decorrer da obra de Novalis, que envolve o individualismo, o idealismo e a exaustão da moral clássica, em função da ascensão burguesa. No entanto, mais do que um movimento artístico-literário, há, sim, um forte tom filosófico que se desdobra em um tipo de sistema teórico-metodológico a ser aplicado ao universo propriamente científico e, conseqüentemente, à formação de um pensamento sistemático, formal e universal sobre a realidade (especialmente sobre a natureza observada e sobre o homem observador). Mais do que um pensamento anti-científico, tratava-se de uma nova crítica direcionada às limitações do sistemático raciocínio científico moderno. Para Novalis, as proposições de conhecimento científico seriam criadas a partir de uma noção de “natureza morta”, que não condizia com a realidade das coisas. Está, assim, para além da realidade, embora apresente a empiria como o fiel de sua balança. O que está em questão, portanto, é a apresentação dos limites de um estilo de pensamento que se envolvia com o seu objeto de pesquisa enquanto resultado de uma ordem mundana, que atribuía à natureza, à realidade material, uma função específica, limitada e condicionada pela previsibilidade e pela transformação interessada do mundo físico. O conhecimento verdadeiro, no entanto, envolveria o desinteresse, inclusive o desinteresse pelo próprio desinteresse. Dessa forma, a verdade do poeta apresentava-se, de acordo com Novalis, mais pura, porque não distorcida pela necessidade da verdade.

O diálogo científico tradicional, em sua forma, procedimento e linguagem, assumia uma face caracteristicamente tediosa para a ciência romântica. Para além do tédio que envolvia uma relação fria entre homem e natureza, far-se-ia necessário destacar o surgimento de uma espécie de “neurose” que, na visão de Novalis, direcionava a fria razão científica para um tipo de “loucura”, ou seja, para a sua completa dissolução e perda de sentido. Isso se dá, sobretudo, pela forma como seria realizado o envolvimento entre “sujeito” e “objeto”, impondo-se barreiras, abismos e claras limitações que apenas aprofundavam o distanciamento indevido de dois elementos que, de acordo com Novalis, seriam parte de um mesmo e longo processo. O perigo ou a perda efetiva de sentido se daria quando a natureza assumia a qualidade de “inimigo” ou, então, de algo a ser transformado pela mão humana, na tentativa de impor um sistema lógico ao “caos”, isto é, um sistema de regularidades condicionado por categorias racionais e mecânicas. Entretanto, “as formas de contemplar a natureza são inumeráveis (Novalis, 2005: p. 31)*”. E seria na contemplação do todo da natureza, não em sua transformação e manipulação, que residiria o verdadeiro conhecimento; e seria no “aprendizado com a natureza” que estaria localizado o saber universal, não no distanciamento metodológico que buscava o estabelecimento do “conhecimento da natureza”. “De um lado, o sentimento da natureza é apresentado como uma fantasia jocosa; por outro, surge como uma espécie de devoção, uma direção geral para a vida, um princípio, um sentido (Novalis, 2005: p. 31)*”.

4. Notas sobre a formação da ciência no Brasil (XVIII-XIX)

Poucas são as pesquisas sociológicas que, no Brasil, concentraram-se exclusivamente sobre o cenário da formação pré-institucional da atividade científica. Embora tenha importância central sobre o destino histórico da prática e do pensamento científicos em qualquer local, verifica-se que, no caso dos estudos sociais da ciência, os esforços de compreensão têm-se dirigido para a análise do processo de

institucionalização da atividade e do pensamento científico no país. Dessa forma, há um significativo número de obras que apresentam a ciência desenvolvida desde meados da segunda metade dos oitocentos, quando da criação de locais exclusivamente direcionados para a prática científica, a exemplo de museus e de academias de ciência.⁹ Em parte, a concentração sociológica na face institucional da atividade científica possui algumas explicações simples, em especial a formação científica de “segunda ordem”, ou seja, o fortalecimento científico como resultado colateral de processos de mudança social existentes fora do país, e, sobretudo, pela subestimada contribuição do pensamento científico formado a partir dos pressupostos da segunda revolução científica. Se mesmo na literatura sociológica europeia e Norte Americana observa-se que, muitas vezes, a ciência romântica é erroneamente qualificada como anti-científica, dificilmente poderia se esperar que, no Brasil, ela ganhasse um status histórico distinto. Contudo, pesquisas recentes têm modificado esse panorama e, a segunda revolução científica, cada vez mais, tem se transformado em um cenário histórico reconhecidamente científico, compreendido como um entre inúmeras variações históricas que a prática e o pensamento científicos assumiram durante o seu desenrolar histórico. Sendo a ciência romântica a principal referência das primeiras expressões científicas produzidas no país, fruto das narrativas científicas de viagem, uma nova condição de compreensão se abre para o entendimento do processo inicial de formação pré-institucional da ciência brasileira.

Simon Schwartzman (1979), em obra que talvez seja a mais completa análise sociológica da formação da comunidade científica no Brasil, confere importância significativa para o cenário histórico em que, entre o final dos setecentos e início dos oitocentos, seria desencadeado o problema da ciência no Brasil e na sua Metrópole, Portugal. Ainda que o problema da herança cultural científica esteja colocado com bastante propriedade pelo intelectual brasileiro, o contexto da presença da ciência romântica na virada de século assume importância apenas marginal para a interpretação da formação da cultura científica brasileira. Importância analítica marginal, pois marginal era a importância das chamadas narrativas científicas de viagem para o cenário de recepção nacional do estilo de pensamento e do modo de vida científicos no país. O projeto da história natural no decorrer do início do século XIX, que se aprofundava no estudo da ‘magnitude’ da natureza brasileira, ainda que significativo para a história da ciência, teria importância quase nula para o desenvolvimento institucional da ciência no Brasil, exatamente por fazer parte de uma outra realidade científica: tratava-se de um evento conectado com a cultura científica europeia germânica, francesa e inglesa, que pouco ou mesmo nada teria a oferecer à ciência do país. Nesse sentido, o estudo da presença dos naturalistas viajantes no país seria apenas uma curiosidade histórica, sendo a sua relevância sociológica praticamente nula para a interpretação da história científica brasileira. O “anti-cientificismo” da ciência romântica e o desenvolvimento científico brasileiro de segunda ordem, conseqüentemente, levariam a crer que a formação da ciência no Brasil somente seria processada com a criação de instituições, pois os fundamentos da ciência moderna (instrumentos e procedimentos) já teriam sido estabelecidos nos anos que se seguiram à primeira revolução científica. Nesse universo, seria inviável trabalhar um processo de formação enquanto processo de criação social local, a exemplo dos estudos elaborados por Robert K. Merton, Joseph Ben-David (1974) e Steven Shapin (1996). No entanto, a presença científica, ainda que precária e ditada por uma mescla que envolvia a primeira e a segunda revoluções científicas, em uma sociedade de característica estamental, escravocrata, sem concorrência, sem disputa e sem diferenciação social

⁹ Cf., por exemplo, os estudos elaborados por Azevedo (1994; 1971) que, apesar de explorarem a presença do elemento cultural como fator preponderante, acaba explorando de maneira decisiva a questão institucional como índice de modernização da atividade científica no Brasil. Ademais, deve-se prestar atenção aos estudos iniciados por volta da década de 50 do século XX, a exemplo dos trabalhos de Ferri e Motoyama (1979) sobre a formação institucional da ciência no Brasil. Filgueiras (1990), Honig e Gomide (1979) enfatizam o mesmo tipo de cenário cultural. As pesquisas de Schwartzman (1979; 1982), centrais para o debate científico nacional, por sua vez, consideram a ciência um tipo específico de conhecimento que, gradativamente, teria sido inserido no universal cultural brasileiro. Destaca-se, novamente, o fortalecimento institucional da atividade científica no país.

interna, com uma política de forte centralização econômica, ou seja, em um cenário social pouco favorável ao florescer institucional da atividade científica, deverá ser trabalhada com maiores detalhes, especialmente por suas contradições e por suas possíveis singularidades. Especialmente pela distorção gerada no estudo da cultura de viagens desenvolvida no Brasil: enquanto fonte historiográfica para a compreensão da formação da cultura nacional, há um significativo número de obras que utilizam as narrativas de viagem como documento de época; contudo, enquanto documento de época para a compreensão da formação científica do país, poucos foram aqueles que se dedicaram à realização de tal tarefa, conferindo um papel secundários às expedições científicas no Brasil oitocentista.

Essas contradições e singularidades apontam para a existência de um processo social particular de formação científica que, devido às condições locais, era significativamente diferente daqueles existentes nos cenários culturais europeus, conforme pode ser verificado nas análises sociológicas sobre a trajetória da formação científica no interior da sociologia e da historiografia da ciência. Embora sejam realidades sociais distintas entre si, assemelham-se com relação à presença do elemento científico, sobretudo de uma ciência no ‘plural’. Nesse sentido, apesar da introdução do pensamento científico no Brasil ter ocorrido de maneira tardia, se comparado aos clássicos exemplos da ciência francesa, inglesa e alemã, ela apresentaria as suas particularidades próprias, tornando-se um bom exemplo para a observação de como os fenômenos sociais regem o cenário de introdução pré-institucional da atividade científica, especialmente quanto à atuação de domínios culturais extracientíficos sobre a difusão e fortalecimento do pensamento científico moderno (ou dos ‘pensamentos científicos modernos’). Merton, por exemplo, daria ênfase à participação da esfera religiosa no processo de solidificação da ciência inglesa na virada do século XVII, seguindo uma interpretação weberiana que enxergava na “ética protestante” o fermento essencial do “espírito científico”. No cenário cultural brasileiro, porém, a mesma via interpretativa perderia força, sendo a religião um tipo de obstáculo mais do que um ambiente social de fortalecimento para o pensamento científico. Contudo, se a religião não exerceria o mesmo papel de difusão do espírito científico, o mesmo não pode ser dito acerca do domínio literário. Mesmo que sem uma tradição consolidada, a esfera literária encontrava-se, no Brasil, em condição social mais sólida do que detinha a ciência, conforme observado por Antonio Candido (2007; 1985; 1999). Essa maior solidez permitiria à literatura assumir compromissos, ou seja, um interessante papel social no que se refere à difusão e ao fortalecimento do pensamento e do modo de vida científicos no país. Essa atuação era diferente, portanto, daquela exercida pela mesma literatura no contexto europeu, muito mais próxima da crítica ao pensamento científico do que de sua consolidação e promoção social. A aproximação entre ciência e literatura no Brasil seria ainda facilitada por um estilo científico singular: a ciência da segunda revolução científica, nas letras e nos pincéis de naturalistas-artistas-viajantes, que unia a razão científica à razão lírica e estética. O resultado desse cenário singular seria a criação de uma “estética científica” da natureza e de um pensamento científico movido pela fruição, capaz de ser comunicado por círculos literários e pela linguagem literária.¹⁰ A representação pictórica da natureza brasileira transformava-se em uma ferramenta para a difusão da visão de mundo científica, assim como as narrativas científicas de viagem, produto típico da ciência romântica, também assumiam posição de destaque frente ao fortalecimento de um tipo de pensamento baseado na exploração da realidade empírica. As obras de viagem do período, por exemplo, seriam fonte de inspiração para as pesquisas de Fritz Müller (1822 - 1897) e, portanto, da participação científica nacional frente à controvérsia da comprovação científica das ideias de Charles Darwin sobre a origem das espécies (Werneck de Castro, 1992).

Foi dessa forma que o pensamento científico-artístico de Goethe e de Alexander von Humboldt

¹⁰ Para uma leitura mais detalhada acerca do envolvimento entre Razão e Fruição no contexto da segunda revolução científica e de sua presença no cenário intelectual brasileiro, Cf. os trabalhos de Fetz e Ferreira (2012) e de Fetz (2011b; 2011c; 2012).

chegaria ao Brasil, apesar de nunca terem adentrado efetivamente em terras brasileiras, e, portanto, de terem conhecido a ‘grandiosa natureza’ do país. Goethe, por exemplo, escreveria em diário que “se sentia em casa nesse distante continente (Brasil) (Welsel, 2011)”. Porém, como poderia Goethe fazer tal afirmação, sem nunca ter sequer pisado em terras brasileiras? Tratava-se da “viagem imaginária” que o literato alemão faria em direção ao país através das letras de dois importantes naturalistas germânicos, que realizaram expedições de longa duração em terra nacionais: Wilhelm Ludwig von Eschwege (1777 - 1855) e Carl Friedrich Philipp von Martius (1794 - 1868). Com o casamento da princesa Leopoldina da Áustria com o príncipe D. Pedro, Carlos Augusto, o duque da Saxônia-Weimar, decidira enviar uma expedição científica em direção às terras brasileiras. Goethe, por sua vez, receberia a incumbência de selecionar um ornitólogo que deveria seguir viagem com os demais membros dessa expedição, no caso Spix. Iniciava-se, assim, a presença da Segunda Revolução Científica em solo brasileiro, fruto das mudanças intelectuais iniciadas ainda na primeira década dos oitocentos.¹¹ Essa experiência científica global, incorporada ao mundo literário local, seria difundida em solo nacional na forma de um estilo particular de fazer científico: axiológico à mesma medida que literário; preciso à mesma medida que artístico. Aos naturalistas citados, ainda se reuniram outros que percorreriam igualmente as terras brasileiras em expedições científicas semelhantes, a exemplo de Johann Baptiste von Spix (1781 - 1826), Georg Heinrich von Langsdorff (1774 - 1852), Hermann Burmeister (1807 - 1892), Peter Wilhelm Lund (1801 - 1880), Auguste de Saint-Hilaire (1779 - 1853), Johann Moritz Rugendas (1802 - 1858), Jean Baptiste Debret (1768 - 1848), Aimé-Adrien Taunay (1803 - 1828), Hercule Florence (1804 - 1879), entre outros. Para Goethe, assim como o foi para Alexander von Humboldt, o mundo biológico dos trópicos preenchia empiricamente o arquétipo ideal de natureza imaginado pela ciência romântica: grandiosa, pitoresca e sublime. Reunia, em um único olhar, portanto, as forças vitais e universais da natureza, fermento fundamental para a compreensão geral da “essência do todo”, ou seja, objeto de estudo elementar para o conhecimento do mundo em sua conexão direta, indireta, subjetiva e objetiva com o homem, com o homem de ciência e com o homem de letras, o naturalista-artista-cientista.¹² Era, pois, o modelo de realidade síntese a ser compreendido pelo envolvimento do homem com a natureza, a síntese da parte com o todo com a imersão do espiritual com o material, em um mundo de magnitudes ampliadas: o cenário fundamental para a realização das pretensões de uma ciência guiada pelo “quadro da natureza” e pelo “sentimento de natureza”, pilares analíticos da Nova Ciência de Humboldt.¹³ Conforme revelaria os diários de Goethe (Schneider, 2008),

¹¹ Cf. o excelente trabalho de Sylk Schneider (2008) sobre a conexão entre os viajantes germânicos que estiveram no Brasil e o círculo de Weimar, principal centro europeu para o fortalecimento da segunda revolução científica; ademais, veja as obras de Flora Sussekind (1990) sobre a influência da narrativa de viagem científica para o desenvolvimento do narrador romântico brasileiro; e de Gunther Augustin (2006; 2009) sobre os princípios filosóficos encontrados como fundamento para as narrativas de viagem germânicas elaboradas no Brasil oitocentista.

¹² O envolvimento entre ciência, literatura e artes pictóricas, sobretudo a pintura de paisagem, apresenta-se como uma das principais características do pensamento científico da época. Além de Wordsworth, podemos citar a presença marcante e fundamental de outros literatos diretamente preocupados com o cenário científico, inclusive contribuindo para o debate sobre temas caros para a época. Esse é o caso de Novalis e de Goethe, que avaliaram os limites de um pensamento científico balizado pelo discurso frio e distanciado, redigido por um sujeito epistêmico alijado de seu objeto de pesquisa. Ainda que não tenham uma atividade científica de fato, mesmo que Goethe tenha publicado trabalhos na área de história natural e teoria das cores, o estilo de pensamento defendido por esses homens de letra seria de fundamental importância para o desenvolvimento de concepções científicas coletivamente reconhecidas, como a história natural de Humboldt. De acordo com Jardine (1996), “a *nathurphilosophie* tratava o cosmos em si como um ser vivo, enquanto fonte de toda a vida particular”, apresentando “um claro comprometimento com o dinamismo (Jardine, 1996: p. 232)”. Veja ainda Richards (2002) sobre a conexão entre homem e natureza no contexto da ciência romântica; Franca Neto (2011) sobre a comunicação literária e a questão da verdade; Magalhães (2005), por sua vez, destaca as contribuições científicas forjadas por cientistas da ciência romântica para a resolução de problemas no campo do magnetismo e do eletromagnetismo, ressaltando a presença desse estilo de conhecimento da ciência de Faraday e Oerstd.

¹³ Denominamos por Nova Ciência aquelas atividades científicas que foram elaboradas como resultado da conexão entre razão e fruição no decorrer da passagem do século XVIII para o XIX, sobretudo nos cenários intelectuais inglês e alemão

onde são encontradas pelo menos 200 citações ao Brasil e às expedições de naturalistas do início do século XIX, o ambiente natural brasileiro seria o local ideal para a concretização das observações totais das forças da natureza. Era o objeto de pesquisa que faltava a ser compreendido.

4.1 A ciência no Brasil setecentista e oitocentista

Destaca-se no cenário histórico da segunda metade do século XVIII, a estreita relação da ciência brasileira com o contexto e a situação presentes em solo português, quando das reformas inseridas no plano de ensino daquele país. O protagonismo de Pombal, conseqüentemente, destacava-se pela sua dupla atuação, na tentativa de modernizar e de adequar o sistema de ensino português ao novo espírito da época, cujo estilo de pensamento era necessariamente condicionado pela observação empírica e pela experimentação técnica.¹⁴ Das modificações planejadas, resultou um estilo de ciência caracterizado pelo “pragmatismo utilitário”, a partir do qual se criava uma história natural diretamente comprometida com o aperfeiçoamento dos métodos de exploração dos bens naturais existentes nas colônias portuguesas, a exemplo do Brasil. O projeto, coordenado por Vandelli, naturalista italiano em Portugal, influenciaria a trajetória de Alexandre Rodrigues Ferreira, naquilo que pode ser compreendido como uma das primeiras aventuras de viagem que tinha como fundamento a observação, a descrição e a classificação mediada por um senso de entendimento científico – antes desta outras atividades ainda teriam algum destaque, como no caso da obra “Flora Fluminense”, de Velloso, e, antes, a “Historia Naturalis Brasiliae”, de 1648. O horizonte cultural da colônia brasileira, contudo, seria somente de fato modificado com a presença da família real portuguesa, a partir de 1808. A abertura dos portos, conseqüentemente, pode ser compreendida como um evento de importância central para a historiografia científica do país, bem como evento elementar para a compreensão sociológica da formação do pensamento científico nacional. Por um lado, a presença da coroa por si só fomentaria o trabalho científico moderno, como pode ser observado a partir da presença de naturalistas viajantes oficiais, a exemplo de Eschwege e de Langsdorff, entre outros, sobretudo dedicados às tarefas de estudo e de fomento da atividade industrial. Embora de importância central, a visão de mundo científica, muitas vezes, permanecia condicionada pela necessidade da exploração objetiva, ou seja, a ciência permanecia condicionada pela exploração econômica dos bens naturais. Seria de fato a abertura dos portos um evento simbólico fundamental que acarretaria uma maior dinâmica no cenário social intelectual do país, a partir da presença de viajantes naturalistas, sobretudo aqueles de origem germânica. A grande presença desses homens de letras criaria um universo social de trocas, de comunicação, de amizade e de debate que teria girado em torno da casa de Eschwege, no distrito de Vila Rica, e da Fazenda Mandioca, propriedade de Langsdorff, nas proximidades da Serra da estrela, no caminho da estrada real que seguia em direção às Minas Gerais.

Destaque especial nesse universo, portanto, será a presença do estilo de pensamento originado no decorrer daquilo que aqui foi denominado e qualificado como segunda revolução científica: estilo de conhecimento muitas vezes ambíguo, mas que tinha a pretensão crítica de contornar a “precariedade”

sob a influência da *nathurphilosophie*. Entre elas, podemos citar o pensamento científico desenvolvido por Goethe e, sobretudo, por Alexander von Humboldt, que definitivamente elaborou um plano de pesquisa baseado na supressão das barreiras entre sujeito e objeto e entre parte e todo (trata-se da tentativa de uma apreensão totalizadora da realidade que não abandonava a cultura de precisão – a medição, a mensuração e a experimentação –, mas que, no entanto, considerava necessário uma nova linguagem científica – literária e artística – fundamentada no Quadro da Natureza e no Sentimento de Natureza). Para maiores detalhes sobre o pensamento de Humboldt e das características elementares da denominada Nova Ciência, Cf. Ricota (2003);

¹⁴ Para maiores informações sobre o período histórico em questão, Cf. as seguintes pesquisas que buscam a compreensão da influência das reformas introduzidas entre o final do século XVIII e a primeira metade do século XIX para o fortalecimento da atividade científica no Brasil: Varella (2009); Schwarcz (1993); Pinheiro (2009); Pedrosa (2003); Oliveira (2008; 2005); Miranda (1998); Menardi e Amaral (2010); Pádua (2002; 2000; 2009; 2004); Cardoso et. al. (1985); Gunther (2009; 2006).

da filosofia mecânica, que à época dominava a interpretação da natureza. O início da abertura científica do país ainda na segunda metade dos setecentos vai de encontro ao período dourado da ciência romântica alemã e inglesa, iniciada, conforme defende Richard Holmes, com a primeira expedição de Cook em direção ao pacífico, e finalizada na década de 30 do século XIX, quando da primeira viagem de Charles Darwin à bordo do Beagle. Será durante esses mesmos 60 anos que seria observada a proliferação de atividades científicas no Brasil. E o mais importante é que se tratava de atividades diretamente condicionadas pelo estilo de pensamento da Nova Ciência. Foi com Martius, Spix, Eschwege, Wied-Neuwied, ou ainda outros viajantes que aqui não puderam ser analisados mais profundamente, que a ciência da segunda revolução chegaria ao país. A influência de Humboldt e de Goethe tornava-se clara pela forma como o pensamento científico passava a ser articulado: a adoção de uma linguagem muitas vezes poética e o uso sistemático da estética da pintura de paisagem atestam essa aproximação, motivada pela busca da síntese das forças da natureza naquilo que se convencionou reconhecer como exemplo ideal de natureza. A natureza tropical, sua exuberância, magnitude, força, beleza e intensidade seria o arquétipo ideal para o desenvolvimento de cenários fantásticos, típicas construções dos quadros da natureza totalizantes do pensamento de Humboldt. Para além disto, o sentimento de natureza tornava-se elemento comum, sempre empregado em um argumento que colocava o sistemático e o literário em conexão, isto é, sempre pautado entre a descrição objetiva, enquanto mensuração e medição, e as sensações oferecidas pelos cenários naturais.¹⁵

Os quadros e sentimentos da natureza, conseqüentemente, assumiam, muitas vezes, uma qualidade bipolar, ora condicionados pelo prazer, ora pelo medo; em outros momentos, condicionados pela contemplação e pela adoração; em outros instantes, pelo domínio e pela ação manipuladora que pretendia a correção da realidade. Um dos temas centrais seria, como em toda literatura de viagem, a tensão entre o Eu e o Outro, na forma de uma “zona de contato” na qual se criava um jogo de forças simbólicas. Tratava-se do problema da alteridade, tema que contrastaria com a exuberância presente na natureza observada e elogiada. Como afirmaria Martius no romance Frey Apollonio, a viagem pela natureza dos trópicos é, na realidade, um deslocamento para “fora da história”. Igualmente, a bipolaridade estará presente na forma de outra tensão essencial: entre verdade e falsidade, entre objetividade e subjetividade. Da mesma forma como seria constituída a relação entre o naturalista Europeu e as disposições culturais observadas no Novo Mundo, criava-se o problema que envolvia sujeito e objeto, outro aspecto central das narrativas de viagem que reivindicavam alguma posição de verdade axiológica ou qualidade informativa. No universo da segunda revolução científica, a viagem será tanto formação como experimentação, ou seja, uma trajetória de aprendizagem que culminaria com a modificação, muitas vezes, do caráter psicossocial do viajante. Dessa forma, a viagem de formação tal qual levada pelos viajantes no Brasil, em alguns momentos será transformada, portanto, em uma jornada de “constituição da civilização brasileira”, naquilo que parece ser um primeiro indício do desenvolvimento de uma função social para a ciência: a função civilizatória. Caberia ao cientista, por sua vez, o papel de principal protagonista dessa aventura ilustrada, que não tinha mais apenas o objetivo de observar, coletar e classificar. A partir deste momento, parecia ser necessário um tipo de intervenção ilustrada com o objetivo de direcionar os rumos da história do país.

Disso criou-se uma literatura científica que ora era sistemática, ora literária e ora artística. As obras de viagem são provas desse vai e vem de ideias e de atividades, que sempre colocavam o viajante na mesma condição: em alguns momentos, utilizava-se de suas habilidades experimentais para a realização da cultura de curiosidades na forma de cultura de precisão; em outros momentos, os cenários indescritíveis, observados, sentidos e vividos pelos viajantes, necessitavam de uma linguagem para-

¹⁵ O motivo edênico é bem documentado no pensamento social brasileiro. C.f para maiores detalhes sobre a formação do ideal de paraíso natural durante o Brasil oitocentista, as obras de Carvalho, 1998; Holanda, 1959; Cândido, 2007; Ventura, 1991.

além-do-científico para a sua devida comunicação. Nesses momentos, o recurso literário parecia ser fundamental, sobretudo quando se era apresentada uma descrição poética dos sons, dos cheiros, das cores, das luzes e das formas que compunham os diferentes cenários naturais. Na tentativa de oferecer aos não-viajantes a experiência única de viver e de sentir aquelas cenas, aspecto que se tornava procedimento formal para a segunda revolução científica, o naturalista lançava mão do recurso da pintura de paisagem, articulando razão lírica e razão estética com o objetivo de elaboração de uma proposição de conhecimento sistemática. Porém, não sem antes modificá-la com o intuito de deixá-la adequada ao argumento científico totalizador. Assim, eram inseridas espécies, homens e, sobretudo, os próprios viajantes dentro dos diferentes cenários naturais. Não bastava, portanto, ver, pois seria necessário sentir e viver a dinâmica e o movimento da natureza, ou seja, a finalidade era fazer parte dela e, como se fosse um diálogo entre o todo-do-mundo e o professor da natureza, sintetizar a parte e o todo e o sujeito e objeto em um quadro síntese era tarefa central da atividade de pensamento sistemática. Em outras palavras, tratava-se de apresentar a síntese das forças naturais, vitais, dinâmicas e, sobretudo, vivas, à mesma medida que era comunicada a síntese da tarefa científica e da trajetória de viagem. Em certo sentido, uma ciência que buscava na fruição artística um meio para formalizar e para sistematizar a tentativa de equacionar os limites do pensamento cartesiano. Para o cenário de formação do pensamento científico no Brasil, conseqüentemente, essa via de comunicação científica – literária, artística e científica – seria por demais importante para a absorção e para a difusão do modo de vida científico. Dadas as qualidades da ciência romântica, seu estilo de pensamento poderia ser absorvido e difundido, enfim comunicado, através do domínio literário. Tornava-se esse, por conseguinte, o principal veículo para a solidificação da ciência no país. Em outros termos, uma “ciência do certo” que seria articulada por elementos até certo ponto extracientíficos, mas com valor científico central para a história natural.

5. Conclusão

Neste paper apresentamos uma visão geral da formação pré-institucional da ciência brasileira, tendo em vista a contribuição estrutural do estilo de pensamento formulado, fortalecido e promovido pelos círculos intelectuais da chamada segunda revolução científica. Assim sendo, percorremos a trajetória da formação daquilo que aqui denomino por “vocação crítica” das ciências sociais, quando do intenso debate sobre a objetividade do conhecimento sistemático das ciências do espírito. Na sequência, foi destacado o processo de constituição da ciência romântica, enfatizando-se, sobretudo, a crítica propositiva da concepção romântica de vida em direção ao pensamento científico forjado no decorrer da primeira revolução científica. Nesse aspecto, destacamos a problema da linguagem, da comunicação científica, e da necessidade, observada pelos seguidores da ciência romântica, de promover uma revolução total do pensamento formal. Essa reformulação totalizante deveria apresentar uma nova forma de envolvimento entre sujeito e objeto, além de redimensionar o pensamento formal baseado na síntese entre parte e todo. A linguagem poética e a expressão artística, conseqüentemente, seriam os dois novos pilares dessa nova ciência: a linguagem literária e a síntese da realidade no pincel do artista naturalista. Dito com outras palavras, a razão científica permeada pela razão estética e pela razão poética. Assim seria criada uma nova síntese do todo, universal e sistemática ao mesmo tempo em que subjetiva e expressiva. Apenas a partir da fusão da fruição com a razão é que seria concretizada a pretensão da ciência romântica.

Ainda que reconhecida como anti-científica, a ciência romântica assumiria um papel fundamental na historiografia da ciência moderna. A criação de um estilo de conhecimento sistemático e formal, preocupado com a objetividade científica da mesma forma que o pensamento científico anterior, capaz de ser comunicado por círculos extra-científicos, a exemplo dos círculos literários. Particularmente no processo de formação da ciência brasileira, a existência de um estilo de pensamento científico dinâmico

como o da ciência romântica seria de importância fundamental, dada a carência de condições científicas no país, mas da existência de círculos literários bem estabelecidos. Sendo assim, a lógica de funcionamento da formação da ciência no Brasil teria sido alicerçada sobre este estilo de conhecimento, sobretudo quando observamos a presença concreta deste estilo de pensamento científico no Brasil: as narrativas de viagem seriam uma porta de entrada deste estilo de conhecimento no Brasil no decorrer do século XIX. A chamada literatura de viagem, portanto, exerceria papel fundamental no processo de recepção, incorporação, modificação e difusão de um estilo de pensamento científico tão singular na historiografia científica moderna. Razão e fruição poderiam ser comunicadas e consumidas por homens de letras com pretensões de produção de saberes formais, imparciais e objetivos. Nesse sentido, a formação e presença da ciência romântica no Brasil marcaria uma das características mais importantes do processo consolidação pré-institucional do pensamento científico em terras brasileiras, ainda no decorrer dos oitocentos.

6. Referências.

- AZEVEDO, F (Org.). **As ciências no Brasil** (2 Vol.). Rio de Janeiro, Editora UFRJ, 1994.
- _____. **A cultura brasileira** (5ª Edição). São Paulo, Melhoramentos – Editora da Universidade de São Paulo, 1971.
- BECK, Ulrich **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Barcelona, Paidós, 1998.
- BEN-DAVID, J. **O papel do cientista na sociedade**. São Paulo, Pioneira Editora, 1974.
- BLOOR, D. **Knowledge and social imagery**. Chicago, University of Chicago Press, 1991.
- _____. **Wittgenstein: A Social Theory of Knowledge**. Macmillan and Columbia, 1983.
- _____. **Wittgenstein: Rules and Institutions**. Routledge, 1997.
- _____. Wittgenstein and Mannheim on the sociology of mathematics. *Stud. Hist. Phil. Sci.*, n.4, 1973.
- _____. Durkheim and Mauss revisited: classification and the sociology of knowledge. *Stud. Hist. Phil. Sri.* Vol. 13, No. 4, 1982.
- _____. The strengths of the Strong Programme. *Phil. Soc. Sci.* 11, 1981.
- CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira: momentos decisivos (1750 - 1880)**. Rio de Janeiro, Ouro sobre azul, 2007.
- _____. **Literatura e sociedade: estudos de teoria história literária**. São Paulo, Comp.Ed.Nacional, 1985.
- _____. **Iniciação à literatura brasileira: resumo para principiantes (3a ed.)**. São Paulo, Humanitas/FFLCH/USP, 1999.
- CARDOSO, W; NOVAIS, F; AMBRÓSIO, U. Para uma história das ciências no Brasil colonial. *Rev. Soc. Bras. Hist. Ciência*, 1, pp. 13-17, 1985.
- CARNAP, R. **An introduction to the philosophy of science** (Ed. by Martin Gardner). New York, N.Y., Basic Books, 1966.
- _____. **Der logische Aufbau der Welt**. Hamburg, [s.n.], 1974.
- CARVALHO, J. M. O motivo edênico no imaginário social brasileiro. *Rev. bras. Ci. Soc.*, vol. 13, n. 38, São Paulo, Oct. 1998.
- CUNNINGHAM, A.; JARDINE, N. **Romanticism and the sciences**. Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
- CHALMERS, A. F. **What is this thing called science? an assessment of the nature and status of science and its methods**. St. Lucia, Univ. Queensland, 1976.
- _____. **Science and its fabrication**. Grã-Bretanha, Open University Press, 1990.
- DEAR, P. **The intelligibility of nature: how science makes sense of the world**. Chicago, The University of Chicago press, 2006.
- _____. **Revolutionizing the sciences: european knowledge and its ambitions (1500-1700)**. Princeton and Oxford, Princeton

- DEBUS, A.G. **Man and nature in the Renaissance**. Cambridge, Cambridge University press, 2004.
- DETTELBACH, M. Humboldtian science. In: JARDINE, N.; SECORD, J. A.; SPARY, C. (Edit.) **Cultures of Natural history**. New York, Cambridge University press, 1996.
- DURKHEIM, Émile. **Da divisão do trabalho social**. [tradução Eduardo Brandão]. (2º ed.). São Paulo, Martins Fontes, 1999.
- _____. **As formas elementares da vida religiosa: o sistema totêmico na Austrália**. São Paulo, Edições Paulinas, 1989.
- _____. **As regras do método sociológico**. São Paulo, Editora Nacional, 1985.
- _____. **O suicídio**. São Paulo, Martins Fontes, 2002.
- EICHNER, H. The rise of modern science and the genesis of romanticism. *PMLA*, Vol. 97, No. 1 (Jan., 1982), 8-30, 1982.
- ETTE, O. **Literatura de viaje: de Humboldt a Baudrillard**. México, UNAM, 2001.
- FERNANDES, F. **A sociologia numa era de revolução**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. **História das ciências no Brasil** (3 Volumes). São Paulo, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1979.
- FEYERABEND, P. **Against method** (3ed). London, New York, N.Y., Verso, 2000.
- _____. **Science in a free society**. London, NLB, 1978.
- _____. **Farewell to reason**. London, Verso, 1987.
- FILGUEIRAS, C. A. L. Origens da ciência no Brasil. *Química Nova*, nº 13 (3), p. 222-229, 1990.
- FETZ, M.. Entre razão e fruição: formação e presença da Segunda Revolução Científica no Brasil (XVIII e XIX). Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Sociologia da Universidade Estadual de Campinas, 2012.
- _____. Spix e Martius: entre a razão do método e a fruição das artes. In: XXVIII Congresso Internacional Da ALAS, 2011, Recife. Anais do XXVIII Congresso Internacional Da ALAS, 2011b. v. XXVIII.
- _____. Expedições científicas no século XIX: o universo da ciência e a diversidade cultural. *Cadernos de Campo* (UNESP), v. 14/15, p. 000-000, 2011c.
- _____. et all. Olhares sociológicos sobre a ciência no século vinte: mudanças e continuidades. *Sociologias*, nº 27, 2011a.
- _____. FERREIRA, L. C. Between reason and and literary imagination: travel literature and the rise of modern science in Brazil. In: VII Congresso Português de Sociologia, 2012, Porto. Anais VII Congresso Português de Sociologia, 2012.
- FRANCA NETO, A. C. "A balada do veleiro" como representação do devaneio dos românticos. Tese de doutorado, Programa de Pós Graduação em Teoria Literária, Departamento de Teoria Literária Comparada, Universidade de São Paulo, 2011.
- FRYE, N. Varieties of eighteenth-century sensibility. *Eighteenth-Century Studies*, Vol. 24, No. 2, Special Issue: Northrop Frye and Eighteenth-Century Studies, p. 157 - 172, Inverno 1990-1991.
- GIDDENS, A.; BECK, U. e LASH, S. **Modernização Reflexiva – Política, Tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo, Editora Unesp, 1997.
- _____. **As consequências da modernidade**. São Paulo, Editora Unesp, 1996.
- GÜNTHER, A. **Literatura de viagem na época de Dom João VI**. Belo Horizonte, Editora UFMG, 2009.
- _____. Um novo viajante na literatura de viagem. *Linha D'Água*, Vol. 19, p. 10-25, 2006.
- HARDENBERG, Fridrich (NOVALIS). **The novice of Sais**. New York, Archipelago Books, 2005.
- HABERMAS, Jürgen. **Técnica e Ciência como Ideologia**. Lisboa, Edições 70, 2007.
- _____. **O discurso filosófico da modernidade**. São Paulo, Martins Fontes, 2000.
- _____. **Connaissance et intérêt**. Paris, Gallimard, 1979.
- _____. **Teoria de la acción comunicativa**, I: Racionalidad de la acción y racionalización social. Madrid, Taurus Humanidades, 1998.

- HO, M. Reanimating Nature: the integration of science with human experience. *Leonardo*, Vol. 24, No. 5, p. 607 - 615, 1991.
- HOLANDA, S. B. **Visão do paraíso**. Os motivos edênicos no descobrimento e colonização do Brasil. Rio de Janeiro, José Olympio, 1959.
- HOLMES, R. **The age of wonder**: how the romantic generation discovered the beauty and terror of science. New York, Vintage Books, 2008.
- _____. The Royal Society's lost women scientists. *The Guardian, The Observer* - Article History. London, 21 de novembro de 2010.
- HONIG, C.S.; GOMIDE, E. F. Ciências matemáticas. In FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. **História das ciências no Brasil** (3 Volumes). São Paulo, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1979.
- JARDINE, N. Naturphilosophie and the kingdoms of nature. In. JARDINE, N.; SECORD, J. A.; SPARY, C. (Edit.) **Cultures of natural history**. New York, Cambridge University press, p. 230 - 245, 1996.
- KOIRÉ, A. **From the closed world to the infinite universe**. New York, Forgotten Books, 2008.
- KUHN, T. S. **A revolução copernicana**: a astronomia planetaria no desenvolvimento do pensamento ocidental. Rio de Janeiro, RJ, Edições 70, 1990.
- _____. **A tensão essencial**. Lisboa, Edições 70, 1989.
- _____. **The structure of scientific revolutions**. Chicago, London, Univ. of Chicago, 1996.
- _____. **The road since structure**: philosophical essays, 1970-1993. Chicago, University of Chicago, 2000.
- LAKATOS, I. **Histoire et methodologie des sciences**: programmes de recherche et reconstruction rationnelle. Paris, Presses universitaires de France, 1994.
- _____. **Philosophical papers** (Edit. by John Worrall and Gregory Currie). Cambridge, Cambridge University Press, 1987.
- LEPENIES, Wolf. **As três culturas**. São Paulo, Edusp, 1996.
- LOVEJOY, A. O. **The great chain of being**. Cambridge – Massachusetts, Harvard University Press, 1974.
- LUHMANN, N. **A improbabilidade da comunicação**. Lisboa: Vega, 2006.
- _____. **Introdução a teoria dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 2009.
- MAGALHÃES, G. Ciências e filosofia da natureza no século XIX: eletromagnetismo, evolução e ideias. In: 10 Seminário Nacional de História da Ciência e Tecnologia, 2005, Belo Horizonte. 100 Anos da formulação da teoria da relatividade. Belo Horizonte, 2005.
- MANNHEIM, K. **Ideología y utopía**: intruducción a la sociología del conocimiento. México, Fondo de Cultura Económica, 1941.
- _____.; MERTON, R. K.; MILLS, C. W.. **Sociologia do conhecimento**. Antonio Carlos Bertelli; Moacir G. Soares Palmeira; Otavio Guilherme Velho (Orgs.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1974.
- _____. **Sociologia Sistemática**. Trad. Marialice M. Foracchi. São Paulo, Pioneira, 1962.
- MARX, Karl. ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo, Civilização Brasileira, 2007a.
- _____. **O manifesto do partido comunista**. São Paulo, Paz e Terra, 2007b.
- _____. **O Capital**. São Paulo, Abril Cultural, Coleção os Economistas, 1985.
- MENARDI, A. C.; AMARAL, T. C. I. Marquês de Pombal e a reforma educacional brasileira. Campinas – SP, Graf. FE; HISTEDBR (Artigo em CD-Rom - 20 anos do HISTEDBR (1986-2006), Navegando na História da Educação), 2006.
- MERTON, R. K. **Sociologia**: teoria e estrutura. Miguel Maillat (Trad.). São Paulo, Mestre Jou, 1970.
- _____. **Science, technology and society in seventeenth century England**. New York, Howard Fertig, 1970b.
- MIRANDA, A. C. As raízes do ensino de ciência no Brasil. Campinas: Tese de Doutorado, Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 1998.
- NICHOLS, A (Edt.). **William Wordsworth, Charles Darwin, and Others**: romantic natural histories. Boston, Houghton Mifflin Company, 2004.

- OLIVEIRA, J. C. D. **João VI e a cultura científica**. São Paulo, EMC Edições, 2008.
- _____. **D. João VI – Adorador do Deus das ciências?** A constituição da cultura científica no Brasil (1808-1821). Rio de Janeiro, E-papers, 2005.
- PÁDUA, José Augusto. **Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888)**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
- _____. A profecia dos desertos da Líbia: Conservação da natureza e construção nacional no pensamento de José Bonifácio. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, n. 15, pp. 119-142, 2000.
- _____. Natureza e sociedade no Brasil monárquico. In. GRINBERG, Keila; SALLES, Ricardo (Orgs.) *O Brasil Império (Vol. III)*. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira, 2009.
- _____. Memórias amazônicas. Artigo publicado no Caderno MAIS, Folha de São Paulo, em 29/2/2004.
- PECKHAM, M. Toward a theory of romanticism. *PMLA*, 66, p. 5 – 23, 1951.
- PEDROSA, F. M. A academia brasílica dos esquecidos e a história natural da nova Lusitânia: o movimento academicista e a academia brasílica dos esquecidos. *Revista da SBHC*, nº I, 21-28, 2003.
- PINHEIRO, R. O que nossos cientistas escreviam: algumas das publicações em ciências no Brasil do século XIX. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências da Universidade Estadual de campinas, 2009.
- POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo, SP, Cultrix, 2000.
- _____. **Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge**. London, Routledge and Kegan Paul, 1963.
- RENN, O. **Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World**. London, Earthscan 2008.
- RICOTA, L. **Natureza, ciência e estética em Alexander von Humboldt**. Rio de Janeiro, MAUAD, 2003.
- RICHARDS, R. J. **The romantic conception of life: science and philosophy in the age of Goethe**. Chicago, The University of Chicago press, 2002.
- RISKIN, J. **Science in the age of sensibility: the sentimental empiricists of the French enlightenment**. Chicago and Londo, The University of Chicago press, 2002.
- SHAPIN, S. **A social History of truth: civility and science in seventeenth-century England**. Chicago, University of Chicago Press, 1994.
- _____. **The scientific revolution**. Chicago and London, The University of Chicago press, 1996.
- SCHWARTZMAN, S. **Formação da comunidade científica no Brasil**. São Paulo: Editora Nacional; Rio de Janeiro, Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), 1979.
- _____. **Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro**. Brasília, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), 1982.
- SCHWARCZ, L. M. **O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil (1870-1930)**. São Paulo, Companhia das Letras, 1993.
- SCHNEIDER, S. **Goethe reise nach brasilien: gedankenreise eines genies**. Weimarer Taschenbuch Verlag, Auflage, 2008.
- VARELA, A. G. **Atividades científicas na ‘Bela e Bárbara’ capitania de São Paulo**. São Paulo, Annablume, 2009.
- VENTURA, R. **Estilo tropical: História cultural e polêmicas literárias no Brasil**. São Paulo, Cia. das Letras, 1991.
- WEBER, Max. **A objetividade do conhecimento nas ciências sociais**. São Paulo, Ática, 2006.
- _____. **Metodologia das ciências sociais (parte I)**. São Paulo: Cortez, 1993.
- _____. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. Brasília, UnB, 1999.
- WERNECK de CASTRO, Moacir. O sábio e a floresta: a extraordinária aventura do alemão Fritz Müller no trópico brasileiro. São Paulo, Editora Rocco, 1992.
- WORDSWORTH, W. "Lines". In ELIOT, C. W. **Preface and prologues: to famous books (The Harvard Classics Vol. 39)**. New York, P. F. Collier and Son, 2001a.
- _____; COLERIDGE, S. T. Preface to *Lyrical Ballads*. In ELIOT, Charles William. **Preface and prologues: to famous books (The Harvard Classics Vol. 39)**. New York, P. F. Collier and Son, 2001b.

YEARLEY, S. **Making sense of science**: understanding the social study of science. London, Sage publications, 2005.

ZUCKERMAN, H. The sociology of science. In. SMELSER, Neil J. Ed. **Handbook of sociology**. California: Sage Publications, 1988.