



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

CRISTIANE BEATRIZ DAL BOSCO REZZADORI

EDUCAÇÃO QUÍMICA PELO OLHAR LATOURIANO

Londrina
2017

CRISTIANE BEATRIZ DAL BOSCO REZZADORI

EDUCAÇÃO QUÍMICA PELO OLHAR LATOURIANO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora.

Orientador: Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira.

Londrina
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Rezzadori, Cristiane Beatriz Dal Bosco.

Educação química pelo olhar latouriano / Cristiane Beatriz Dal Bosco Rezzadori. - Londrina, 2017.
240 f. : il.

Orientador: Moisés Alves de Oliveira.

Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Educação química - Tese. 2. Bruno Latour - Tese. 3. Teoria Ator-Rede - Tese. 4. Humanos e não humanos - Tese. I. Oliveira, Moisés Alves de. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CRISTIANE BEATRIZ DAL BOSCO REZZADORI

EDUCAÇÃO QUÍMICA PELO OLHAR LATOURIANO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Alfredo José da Veiga Neto
Universidade Federal do Rio Grande do Sul -
UFRGS

Prof. Dr. André Fabrício da Cunha Holanda
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro -
UFRRJ

Profa. Dra. Angélica Cristina Rivelini da Silva
Universidade Tecnológica Federal do Paraná -
UTFPR Campus Apucarana

Profa. Dra. Luciana Resende Allain
Universidade Federal dos Vales do
Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

Londrina, 20 de março de 2017.

*Ao Xico e à Cecília,
fonte de amor que me move.*

GRATIDÃO

Cada um que passa em nossa vida passa sozinho, porque cada pessoa é única e nenhuma substitui a outra. Cada um que passa em nossa vida passa sozinho, mas não vai só nem nos deixa sós. Leva um pouco de nós mesmos, deixa um pouco de si mesmo. Há os que levam muito, mas há os que não levam nada. Essa é a maior responsabilidade de nossa vida e a prova de que duas almas não se encontram ao acaso.

Antoine de Saint Exupéry

Embora a escrita de um texto possa parecer um ato solitário, ela nunca é realizada sem uma coletividade composta por associações de agentes cuja natureza e identidades são diversas e que se encontram num constante devir. Por isso, a cada um de vocês, atores humanos e não humanos da minha convivência pessoal, acadêmica e profissional, cujas agências produziram efeitos na construção desta tese, ofereço o meu mais profundo e sincero agradecimento. Em especial:

A **Deus**, pela força, presença, esperança, paz, luz e amparo espiritual em minha caminhada.

Aos meus amados pais, **Amélio** (*in memoriam*) e **Leonita**, exemplos de vida, amor incondicional, carinho, dedicação e força. Com admiração e respeito, agradeço-os pela vida, pelos sacrifícios e renúncias, por tudo que sou e pelas boas lembranças que carrego comigo. Um agradecimento especial à minha mãe, mulher forte e batalhadora, minha grande amiga que me acompanha com ternura, cuidado e estímulo, ameniza minha ansiedade em cada telefonema e visita, mantém-me firme diante dos obstáculos, auxilia com tanto amor e carinho nos cuidados com a minha filha para que eu possa alcançar os meus objetivos. Obrigada também àquele que partiu tão cedo, sem ao menos dizer adeus, quando eu ainda era adolescente. Posso sentir a tua companhia em todos os momentos, seja na lembrança da tua presença, no som da tua voz ou no murmúrio triste de lamento e saudade. Sei que agora, em algum lugar muito bonito, você também está feliz com a conclusão desta etapa em minha vida.

À minha princesa, **Cecília**, vida que se estendeu da minha, meu maior presente, minha maior riqueza, para quem um Doutorado veio tão cedo, mesmo sem muitas vezes fazer sentido. Obrigada pela torcida, pela tolerância, por escrever suas teses ao meu lado, compreender a minha ausência, tornar essa jornada intelectual mais amena e suportável, por me dizer tantas coisas com os seus belos olhos ou com um simples abraço e, principalmente, por ser meu combustível, fazer minha vida mais feliz e me ensinar todos os dias sobre o amor mais sincero, puro e verdadeiro. Te amo infinitamente!

Ao meu esposo, **Jeanderson (Xico)**, companheiro de vida, pela nossa história, por todo amor, compreensão, ajuda, carinho, paciência, respeito, amizade, companhia e cumplicidade. O seu sorriso, o seu abraço, o seu olhar, a sua alegria, as suas palavras de incentivo, seus gestos de compreensão e mesmo a sua ausência são para mim expressão de um profundo amor. Agradeço por sempre andar ao meu lado, por enxugar as minhas lágrimas quando o desgaste emocional tomou conta e o choro fez-se inevitável, por abraçar esse e tantos outros sonhos comigo e por me fazer acreditar que sou capaz. Esta conquista tem a sua presença... o seu amor, tão sincero e intenso quanto o meu amor por você.

À minha irmã, **Tatiane**, minha primeira e melhor amiga, companheira, confidente, meu exemplo de ser humano e profissional, a quem devo muitos momentos especiais da minha história. Obrigada por ter me incentivado nesta caminhada, por me auxiliar a encarar os desafios de forma mais leve e lúcida, por me (re)lembrar todos os dias quem eu sou e do que sou capaz. Não posso deixar de fazer um agradecimento especial a você e ao **Roger**, meu cunhado, os melhores padrinhos que poderia ter escolhido para minha filha. Sou grata pela torcida especial de vocês, por esse coração enorme e por todo o amor que transborda dele, pela parceria, disponibilidade, paciência e dedicação para com a Cecília, por serem tão presentes e cuidarem tão bem dela nos momentos em que precisei me ausentar para desenvolver esse trabalho.

Aos meus amados afilhados, **Barbara** e **Vinicius**, pelo privilégio e responsabilidade de acompanhá-los e orientá-los, pelos laços que foram criados e por encherem meu coração de felicidade e amor a cada encontro.

A duas famílias especiais: a grande **família da Vó Irma** e a **segunda família** que pude escolher com o coração: Inês, Francielle e Luiz, por esperar esta neta, sobrinha, prima, cunhada, nora, comadre e madrinha com aquela comidinha e abraço gostoso quando retorno a Toledo. A vocês, pessoas amadas e queridas, agradeço pela acolhida, carinho, compreensão, apoio, orações, palavras de estímulo, atenção e por sempre se preocuparem comigo.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira**, por mais uma vez ter me aceitado como orientanda, numa prova de confiança. Você me propôs um enorme desafio e eu o acolhi, mesmo sem saber o árduo trabalho regado de incertezas e descobertas que me aguardava. Serei sempre grata por acreditar no meu trabalho, me mostrar que sou capaz de ir mais longe e avançar fronteiras, pela orientação, paciência e atenção, pelo apoio e amizade nas conquistas e dificuldades e por me auxiliar a desvelar os segredos desta caminhada, permeada por muitas dúvidas, ansiedade, dedicação, revelações e prazeres.

Aos professores **Dr. Alfredo José da Veiga Neto, Dr. André Fabrício da Cunha Holanda, Dra. Angélica Cristina Rivelini da Silva, Dr. Attico Chassot e Dra. Luciana Resende Allain**, membros da comissão examinadora, por terem aceitado prontamente o meu convite para compor as bancas de qualificação e/ou defesa. Agradeço a atenção, a disponibilidade, as sugestões e os sábios direcionamentos dados ao trabalho e ao texto que contribuíram enormemente para o meu amadurecimento como pesquisadora. A todos, o meu respeito e o meu afeto.

A **Bruno Latour**, que me inspirou a realizar esta produção, por tudo o que é e o que pensa.

Aos membros do **Grupo de Estudos Culturais das Ciências e da Educação (GECCE)**. Como diz Freitas (2006, p. 218), ao adentrarmos em um programa de pós-graduação, é muito bom quando encontramos “alguém para confabular sobre a nossa exclusiva ‘infelicidade’ e descobrimos que o outro está no mesmo caldeirão quente. A partir desta hora, temos um código comum: ‘estamos fazendo tese’”. Agradeço aos meus *irmãos de orientação* pelas trocas de

experiências, *filosofações*, confidências, tempos de estudo, correções, desabafos e momentos especiais compartilhados no decorrer do curso.

Aos **amigos**, os antigos e os mais recentes, os de longe e os muito próximos, os que vejo com frequência e os que raramente encontro, os constantes e os intermitentes, os das horas difíceis e os das horas alegres. Não irei citar nomes para não cometer injustiças. Prefiro agradecer a todos aqueles que sempre pude contar e fizeram uma torcida particular pelo sucesso deste trabalho, seja na troca de mensagens, telefonemas ou nos encontros para churrascos e confraternizações de final de semana. Obrigada pela amizade, confiança, incentivo, companheirismo, ajuda, paciência e compreensão.

À **Alessandra Mendes do Amaral**, meu braço direito, de um coração enorme, que cuida tão bem de mim, da minha família e da minha casa. Obrigada pelo arroz com feijão de cada dia, pelas orações, pela organização, dedicação e ardor, pela atenção e carinho com a Cecília e pelas histórias nos momentos de descontração.

À querida **Martina de Oliveira**, pelas palavras de conforto e de incentivo e por me mostrar que sou capaz de *pensar diferente*.

À **Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Câmpus Londrina** por proporcionar-me a possibilidade de estar, por três anos, afastada integralmente das atividades docentes, recebendo meus vencimentos e bolsa de estudos, para realização das atividades do Programa de Pós-Graduação. Agradeço também aos **colegas** do **Departamento Acadêmico de Química** e do curso de **Licenciatura em Química** pela cooperação e amizade profissional ao prontamente assumiram minhas aulas e atividades administrativas para que eu pudesse desenvolver os estudos desta tese. Espero poder retribuir todo esse investimento em forma de empenho em prol de uma educação para além das fronteiras da escola e da universidade.

À **coordenação, docentes e equipe técnica do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática**, da Universidade

Estadual de Londrina, pela oportunidade de realização deste curso de pós-graduação, pela dedicação, orientação, eficiência, disposição, lições de saber e por repartirem suas experiências de vida.

Ao **corpo técnico do Laboratório de Tecnologia Educacional (LABTED)**, na pessoa do servidor **Waldecyr Aparecido de Salvi**, e da **Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina**, pelo suporte técnico fornecido de maneira eficiente e cortês, pela constante disposição em ajudar e sanar as minhas dúvidas.

À **Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná** e à **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)** por ter oportunizado o financiamento do projeto de pesquisa e a bolsa de estudos por meio do Programa de Apoio à Capacitação Docente das Instituições Públicas de Ensino Superior do Paraná – Doutorado – Chamada Pública número 13/2014.

Por fim, não poderia concluir estes agradecimentos, sem fazer menção à pequena e doce **Mel** que desde os tempos da escrita da minha dissertação manteve-se incansavelmente ao lado da minha escrivanhinha, quando do processo de escrita desta tese. Obrigada por alegrar o lar, suavizar o stress do dia a dia, dar mais qualidade à minha vida e, principalmente, me ensinar sobre gratidão.

Aprender a transformar o que habitualmente
serve de explicação naquilo que, ao contrário,
deve ser explicado.

Bruno Latour (2016, p. 17)

REZZADORI, Cristiane Beatriz Dal Bosco. **Educação Química pelo olhar latouriano**. 2017. 240f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

RESUMO

O papel político, a dimensão mais humana, as conexões estabelecidas, os jogos de poder, as disputas, os recursos de justificação e tradução parecem não chamar a atenção da comunidade que estuda a educação química em nosso país, deixando uma lacuna importante na compreensão dos seus processos produtivos. O pensamento do filósofo francês Bruno Latour e, mais especificamente, a sua noção de rede sociotécnica tem oferecido ferramentas, vieses e sensações produtivas para pensar de novo uma educação química como um fluxo mais realista e articulado a uma teia social, dos fatos quentes e moles que ainda não podem dizer nada de si e aguardam por validação em meio a um campo de disputas. Essa abordagem está voltada para a dinâmica da formação de associações e distribuição da ação entre atores humanos e não humanos. A partir da expressão destes atores, pode-se descrever e enfatizar seus movimentos, fluxos, circulações, alianças, estratégias e táticas de associação e negociação utilizadas na construção de uma rede antes que esta se torne uma “caixa-preta”. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo traçar um conjunto de articulações possíveis entre o pensamento latouriano e a prática e pesquisa no campo da educação química. Como esta abordagem não é de uso habitual, ao menos entre educadores químicos, inicialmente foram expostos alguns conceitos-chave do trabalho de Latour para habilitar o seu diálogo com a educação química. Posteriormente, com base nos conceitos apresentados, foram delineadas algumas possibilidades de uma articulação e contribuição do pensamento latouriano às investigações na área da educação química, a saber: o esvaziamento da origem da educação química e a recuperação do papel dos actantes não humanos no processo educacional ao lhes devolver o reconhecimento de sua agência e mediação. Nesse sentido, a proposta que aqui será apresentada não pretende inaugurar tendências, muito menos fazer recomendações e prescrições, mas sim oferecer um subsídio a-epistemológico e heterogêneo para multiplicar e matizar a gama de olhares e abordagens investigativas nesta área. Pensar a educação química a partir desta articulação permite passar ao largo de uma visão epistemológica de que qualquer atividade seja defendida com base em sua produção conceitual e teórica, em suas verdades consolidadas e encaradas como prontas e acabadas. Além disso, encará-la como uma prática de mediação que ocorre nos interstícios, nas micropolíticas que estão em jogo e requer um gasto energético de uma série de coisas conectadas e agenciadas por entidades que mobilizam recursos a fim de instaurá-la e de mantê-la dentro da rede a que pertence, abre um leque de possibilidades de investigação muito mais fecundo em direção à heterogênesse das práticas educacionais.

Palavras-chave: Educação química. Bruno Latour. Teoria Ator-Rede. Mediação. Humanos e não humanos.

REZZADORI, Cristiane Beatriz Dal Bosco. **Chemical Education under a Latourian view**. 2017. 240p. Thesis (Doctoral degree in Science Teaching and Mathematics Education) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

ABSTRACT

The political role, the human dimension, the connections established, the games of power, the disputes, the resources of justification and translation, all of these seem not to draw the attention of the community studying chemical education in our country, which leaves a significant gap in one's understanding of its productive processes. French philosopher Bruno Latour's thinking - more specifically, his notion of sociotechnical network - has offered tools, biases and productive sensations to rethink chemical education as a more realistic flow, articulated to a social web of hot and soft facts, which still can not say anything about themselves and wait for validation amidst a field of disputes. This approach focuses on the formation dynamics in the associations and distribution of action between human and nonhuman actors. Starting from these actors' expression, one can describe and emphasize their movements, flows, circulations, alliances, strategies and tactics of association and negotiation, all used in the construction of a network that will later become a "black box". In such way, this work aims to draw a set of possible articulations between the Latourian thought and the practice and research in the field of chemical education. Since this approach is not commonly used, at least among chemical educators, one initially sets out some key concepts on Latour's work in order to enable its dialogue with chemical education. Based upon the presented concepts, one then outlines some possibilities of articulation and contribution of the latourian thought to the investigations in the area of chemical education, namely: the emptying of chemical education origin and the recovery of nonhuman actors' place in the educational process, restoring the recognition of their agency and mediation roles. In this sense, the proposition hereby presented is not intended to cast trends or even make recommendations and prescriptions; yet, it intends to offer a non-epistemological and heterogeneous subsidy to multiply and refine the range of perspectives and research approaches in this area. Thinking about chemical education over this articulation allows one to move away from an epistemological view that any activity is defended based on its conceptual and theoretical production and its consolidated truths, regarded as concluded and finished. Furthermore, understanding it as a practice of mediation that takes place in the interstices and the micro-politics that are at stake, and which requires energy from a series of elements connected and run by entities that mobilize resources in order to establish and maintain it within the network which it belongs to, opens a range of much more fruitful research possibilities towards the heterogenesis of educational practices.

Keywords: Chemical education. Bruno Latour. Actor-Network theory. Mediation. Human and nonhuman.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Bruno Latour	46
Ilustração 2 - Linha do tempo dos livros/volumes editados por Bruno Latour	49
Ilustração 3 - Número de dissertações publicadas por ano no Brasil	52
Ilustração 4 - Número de teses publicadas por ano no Brasil	52
Ilustração 5 - Ciclo de acumulação	56
Ilustração 6 - Realidade x Conhecimento para o antigo acordo.....	76
Ilustração 7 - Referência circulante	94
Ilustração 8 - Modelo de mediação	95
Ilustração 9 - Rede do pensamento latouriano	97
Ilustração 10 - Tradução na formação do eu professora	109
Ilustração 11 - Ciclo de investimento em credibilidade na formação do eu professora	116
Ilustração 12 - Primeiro significado: programa de ação	149
Ilustração 13 - Processo de translação envolvendo alunos e professora	150
Ilustração 14 - Segundo significado: composição	151
Ilustração 15 - Terceiro significado: blackboxing	153
Ilustração 16 - Transformação e produção de um fato	155
Ilustração 17 - Quarto significado: delegação	157

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantitativo de dissertações e teses que adotam o referencial latouriano em Programas de Pós-Graduação no país.....	53
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANPEPP	Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Psicologia
ANT	Actor-Network Theory
CAPES	Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSI	Centre de Sociologie de l'Innovation
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
GECCE	Grupo de Estudos Culturais das Ciências e da Educação
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Labic	Laboratório de Estudos sobre Imagem e Cibercultura
LABTED	Laboratório de Tecnologia Educacional
Lab404	Laboratório de Pesquisa em Mídia Digital, Redes e Espaço
MEC	Ministério da Educação
NBR	Normas Brasileiras
NECSO	Núcleo de Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade
NECTO	Núcleo de Ensino de Ciências de Toledo
NRA	National Rifle Association
PPGCEM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
QNEsc	Química Nova na Escola
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
TAR	Teoria Ator-Rede
TME	Teoria dos Modos de Existência
TRF(H)	Hormônio liberador de tireotrofina (do inglês, <i>Thyrotropin-Releasing Factor/Hormone</i>)
TRH	Hormônio liberador de tireotrofina (do inglês, <i>Thyrotropin-</i>

Releasing Factor/Hormone)

TSH	Hormônio estimulante da tireoide (do inglês, <i>Thyroid-Stimulating Hormone</i>)
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UnB	Universidade de Brasília
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

<i><u>PARTE 1 - PROPOSIÇÃO DA PESQUISA</u></i>	18
1 MANUAL AO LEITOR: ACATOS E REPULSAS	19
2 SOBRE O QUE (NÃO) É ESTA TESE	24
2.1 UM ROTEIRO DE LEITURA	30
<i><u>PARTE 2 - NOTAS ACERCA DE ATORES E REDES: AS SENDAS QUE LEVAM A UMA TEORIA</u></i>	36
3 SEGUINDO OS RASTROS DO PENSAMENTO LATOURIANO	37
3.1 O HÍBRIDO BRUNO LATOUR E A VASCULARIZAÇÃO DO SEU PENSAMENTO EM NOSSO PAÍS.....	45
3.2 O INÍCIO DE UMA PRODUTIVA E PROMISSORA CARREIRA	62
3.3 BRUNO LATOUR: UM LEGATÁRIO DE GABRIEL TARDE	67
3.4 A PRIMEIRA ETNOGRAFIA DE UM LABORATÓRIO: DA MACRO PARA A MICROANÁLISE DA CIÊNCIA	69
3.5 CONSTRUÇÃO DOS FATOS CIENTÍFICOS.....	73
3.6 PROTAGONISMO DE HUMANOS, MAS TAMBÉM DE NÃO HUMANOS	79
3.7 “DÊ-ME OS CONCEITOS DE TRADUÇÃO E DE COMPOSIÇÃO E LEVANTAREI O MUNDO”: O TRABALHO EM PARCERIA COM OS DOIS MICHEL	84
3.8 REDE DO PENSAMENTO LATOURIANO	96
<i><u>PARTE 3 - PARA PENSAR DE NOVO UMA EDUCAÇÃO QUÍMICA</u></i>	102
4 FORMAR-SE PROFESSORA DE (EDUCAÇÃO) QUÍMICA	103
4.1 O TÃO SONHADO CURSO UNIVERSITÁRIO: A TRANSLAÇÃO AMBÍGUA DE DISTINTOS INTERESSES	107
4.2 A BUSCA POR ALIADOS SUPERIORES NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO EU PROFESSORA	110
4.3 A CONVERSÃO DE UMA FORMA DE CREDIBILIDADE EM OUTRA: TROCANDO OS ÓCULOS.....	117

5	PENSAR A EDUCAÇÃO QUÍMICA. REPENSAR A EDUCAÇÃO QUÍMICA	122
5.1	DE UMA PRÁTICA EDUCACIONAL E DE PESQUISA EXÓTICA PARA UMA PRÁTICA EDUCACIONAL E DE PESQUISA MUNDANA	126
5.2	NÃO HUMANOS QUE FALAM SEM EMUDECER HUMANOS: UM COLETIVO ENTRELAÇADO	140
6	UM SOPRO DE RENOVAÇÃO	161
	REFERÊNCIAS	174
	APÊNDICES	196
	APÊNDICE A - Livros e Volumes editados por Bruno Latour	197
	APÊNDICE B - Vascularização do pensamento de Bruno Latour e sua Teoria Ator-Rede em Dissertações e Teses	202
	APÊNDICE C - Texto lido perante a Banca Examinadora	230

PARTE 1 – PROPOSIÇÃO¹ DA PESQUISA

Num primeiro movimento a escritura traduz, produz, transforma; num segundo ela reúne, coleta e conecta, num mundo comum. Se fosse preciso encontrar uma justificativa à questão colocada 'porque escrever'? uma resposta possível consistiria dizer: para poder tornarmo-nos capazes de 'trazer à cena' um máximo de actantes possível: humanos, não humanos, animais, bactérias, seres invisíveis, djinns, deuses, 14 mortos.... E, no que tange à dança, a lista é longa: solo, ar, órgãos, respiração, líquidos do corpo, sensações, parceiros humanos, música, qualidades atmosféricas do estúdio, sistema nervoso, olhos, pele, peso, gravidade, etc. A escritura é um instrumento de composição para um mundo cosmopolítico.

Jérémy Damian (*apud* ARENDT, 2016)

¹ Uma proposição pode ser usada em dois sentidos, conforme afirma Holanda (2014, p. 302): “1) uma assertiva que exige ser tomada como verdadeira e há de ser confrontada com testes de resistência. 2) no sentido ontológico de Whitehead como aquilo que um ator oferece aos outros atores em uma associação. Representa um lado de uma articulação em que o actante é mobilizado para instaurar novos atores-rede. Neste sentido, não se trata de saber se a proposição é verdadeira ou falsa, mas, sim, se foi bem ou mal construída”.

1 MANUAL AO LEITOR: ACATOS E REPULSAS

Todo mundo sabe o que é um manual. Quando abre um, sabe o conteúdo que vai encontrar, pois ele é sempre *de...* ou *para...* Assim como sabe o tipo de escrita que ali foi cometida. Um manual não precisa nem mesmo deve ser definido, explicado, contextualizado, senão deixa de ser um manual e passa a ser um artigo, ensaio, epopeia, lírica ou tragédia. Deste, infame, só vou dizer uma coisa singela, pragmática, franca: ele nasceu por absoluta necessidade [...] (CORAZZA, 2006, p. 355).

[...] de apresentar ao(à) leitor(a) uma espécie de “desenho de montagem” (LATOOUR, 2012a, p. 120) que irá auxiliá-lo(a) a operar o texto que aqui será apresentado. Por isso, atenção! Antes de se aventurar na leitura desta produção acadêmica, lembre-se de que:

1. O trabalho foi escrito na primeira pessoa do singular. Embora em vários momentos eu sinalize que ele tenha sido escrito em rede, que é uma produção coletiva, que estive conectada e articulada a uma multidão que necessitou ser mobilizada, este trabalho não deixa de ser uma expressão pessoal, um exercício independente e solitário de criação na qual sinto (e muitas vezes a intuição sobressai à razão) que o eu deve prevalecer. Este é um trabalho sobre mim mesma, os meus riscos, os meus saltos e sobressaltos, as minhas escolhas, aquilo que me define e me distingue de tantos outros pesquisadores que também já se aventuraram por estas veredas. Como ensina Nóvoa (2015, p. 14), “é isso que marcará a tua diferença como investigador. Sem coragem não há conhecimento”;

2. Latour (2000, p. 58) afirma que “um documento se torna científico quando tem pretensão a deixar de ser algo isolado e quando as pessoas engajadas na sua publicação são numerosas e estão explicitamente indicadas no texto”. Por este motivo, no que se refere à forma do texto, sigo a maioria das regras básicas para apresentação formal de trabalhos acadêmicos da Universidade Estadual de Londrina (RIBEIRO, 2016), juntamente com todo o poder instituído pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e suas Normas Brasileiras (NBR). No entanto, para dar a minha personalidade ao texto, algumas transgressões fizeram-se necessárias;

3. Abuso das citações diretas e indiretas. Elas me ajudam a dar consistência ao texto e demonstram a minha “cuidadosa indicação da presença de aliados [...] para gerar documentos técnicos” (LATOURE, 2000, p. 58). Por isso, ao invés de adotar o tamanho de fonte 10 para citações diretas com mais de três linhas, elejo o tamanho de fonte 11 com o intuito de garantir pouca diferença estrutural e demonstrar a sua incorporação ao texto. Acredito que isto dará ao texto um fluxo maior de leitura;

4. A ABNT sugere que as expressões *Ibidem* (mesma obra) e *Idem* (mesmo autor) sejam utilizadas para a apresentação de referências apenas em notas de rodapé. Eu as utilizo em citações no próprio corpo do texto para evitar a repetição de informações e tornar a leitura mais fluida;

5. As ilustrações que aparecem no texto são de minha autoria, extraídas de outros autores ou deles adaptadas;

6. Gosto das notas de rodapé. Talvez tenha aprendido a usá-las com Bruno Latour, que também as emprega com profusão. Humberto Eco, em seu livro “Como se faz uma tese”, afirma que as notas de rodapé “quando utilizadas na justa medida, sejam importantes” (ECO, 2006, p. 132). Não sei se consegui dosá-las. Só sei que, para mim, elas funcionam como um poderoso instrumento no qual um inquiridor ou cético procura fazer referências com o intuito de dar clareza, ampliação, pertinência ou crédito à escrita, mas também no sentido atribuído por Oliveira (2009, p. 22), como “desvios, possibilidades que se abrem para além do caminho do texto”;

7. Opto por fazer a minha tradução das citações escritas em língua estrangeira. A forma original é sempre apresentada em nota de rodapé;

8. Faço uso de algumas palavras e frases escritas com destaque gráfico. Uso o *itálico* para apresentar alguma palavra escrita em língua estrangeira ou então marcar falas e expressões utilizadas por mim e por pessoas que fazem parte da minha rede de convívio, a fim de diferenciá-las das citações diretas, ou seja, das transcrições literais de frases que aparecem em

trabalhos consultados e que são escritas entre aspas duplas. O **negrito**, por sua vez, é usado para assinalar a importância e dar destaque a algum termo ou frase. E as aspas duplas (“ ”) para apresentar as citações diretas com até três linhas, suspender o sentido usual dado a alguma palavra ou frase e apresentar os títulos das obras consultadas ou dos capítulos e seções da tese que são usados ao longo do texto;

9. Algumas palavras apresentadas em citações diretas não estão escritas de acordo com o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, em vigor desde 1 de Janeiro de 2009. Prefiro manter-me fiel à forma como estas palavras foram escritas na época em que as obras e escritos foram publicados;

10. Em inglês, a sigla utilizada para *Actor-Network Theory* é ANT. Bruno Latour realiza aqui um jogo de palavras entre o acrônimo ANT e a palavra formiga para, nas palavras de Freire (2013), evocar “o trabalho longo, detalhista e de farejador de trilhas de quem se engaja nessa tarefa” de compreender a produção de verdades nas sociedades contemporâneas. Para Latour, esse siglônimo condiz com o seu projeto de pesquisa: “o acrônimo ANT [...] era perfeitamente adequado para um viajante cego, míope, viciado em trabalho, farejador e gregário. Uma formiga (*ant*) escrevendo para outras formigas” (LATOURE, 2012b, p. 28). Por isso, para fazer referência a essa noção de farejar rastros deixados por outros, tal como as formigas, privilegio a expressão em língua inglesa ANT, mesmo sabendo ser comum encontrarmos em livros, artigos e trabalhos acadêmicos escritos em língua portuguesa a adoção do acrônimo TAR para a Teoria Ator-Rede; e

11. Opto por utilizar o termo **educação** química ao invés de **ensino** de química para ser mais coerente com o referencial teórico adotado. Mesmo sabendo que ambos operam dentro de um espaço naturalizado e remetem ao fim das controvérsias, a um processo de inumanização criado por uma ampla rede que necessita ser recrutada para colocar “a funcionar um sistema de significados que são intersubjetivamente construídos enquanto

cultura” (CASTRO, 2013, p. 13) e que ao final é mantido, mesmo que temporariamente, com a denominação de Educação Química ou Ensino de Química. À vista disso, busco na raiz etimológica destes termos as justificativas para a escolha de um em detrimento do outro, pois este recurso parece-me suficientemente capaz de auxiliar naquilo que me proponho realizar nesta fase do trabalho, uma vez que a etimologia “muito nos informa acerca do simbolismo e evolução de uma palavra, dando-nos um referencial sobre o tipo de discurso a que vem vinculada” (ALFONSO-GOLDFARB, 2001, p. 39). De acordo com Castello e Mársico (2007, p. 37), **ensino** (do latim *insignare*) reporta à “ação de um pólo ativo da relação que vem suprir uma carência do outro pólo, geralmente pensado como passivo”, ou seja, a ideia de transmissão de informações a alguém, a um sujeito que prepara outro numa condição hierárquica. Logo, ensino demonstra um posicionamento modernista de criação, separação e purificação de polos ou zonas ontológicas distintas – o ensinar ou aquele que ensina de um lado e o aprender ou aquele que aprende de outro –, posicionamento que é amplamente discutido e criticado por Bruno Latour em seus trabalhos. Se pretendo passar ao largo destas dicotomias criadas pelo pensamento moderno, **educação** parece-me ser mais coerente. Ela teve sua origem na palavra latina *educere*, resultante da combinação entre o prefixo *ex* – com o sentido de exterior, fora – e *ducere* – com o sentido de conduzir, “fazer sair, tirar para fora e, por extensão, pôr no mundo” (*ibidem*, p. 35). Em suma, seu sentido é o de conduzir as pessoas para fora de si mesmas, para as diferenças que existem no mundo. A etimologia da palavra educar remete, para mim, então, à necessidade da formação de **associações** não só de humanos, como prevê a Constituição Moderna, mas também, e ao mesmo tempo, de não humanos, como defende Bruno Latour, ou seja, à instauração de, “por ‘tradução’, misturas entre gêneros de seres completamente novos, híbridos de natureza e cultura” (LATOURE, 1994a, p. 16). Logo, para um pensamento em rede, ensino é uma ação que transporta e informa; educação ou *educa-ação*, é uma ação coletiva que traduz actantes e transforma.

Realizadas as devidas considerações, “esta é a hora das ‘idéias’, das ‘teorias’ e das ‘razões’ (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 67), de ganhar o mundo para tornar acessível e convencer pessoas sobre aquilo que traduzo como sendo este texto de doutoramento.

2 SOBRE O QUE (NÃO) É ESTA TESE

O texto, em nossa disciplina, não é uma história, uma história bonita. É o equivalente funcional de um laboratório. É lugar para testes, experimentos e simulações. Dependendo do que aconteça ali, haverá ou não um ator e haverá ou não uma rede sendo traçada. Isso depende inteiramente do modo como é escrito – e cada novo tópico exige um tipo diverso de manuseio pelo texto. Alguns textos estão mortos e bem mortos. Nada acontece neles (LATOURE, 2012b, p. 216).

A partir do trabalho coletivo² realizado dentro de um grupo de pesquisa, do encontro improvável de potentes materiais cobertos por inscrições, das inúmeras trocas realizadas com o orientador e o grupo de pesquisa, e após um longo período solitário na oficina de escritura (LATOURE, 2014, 2016) de tese em que a (re)leitura, a (re)visão, a (re)contextualização, a (re)avaliação e a (re)escritura de costuras teóricas e ensaios foram minhas inseparáveis e fiéis companheiras, apresento aquilo que traduzo como sendo uma definição sintética deste trabalho de doutoramento: **possíveis articulações entre o pensamento latouriano e a prática e pesquisa no campo da educação química.**

Engana-se quem pensa que este texto é mais uma reflexão sobre a educação química do tipo que pretende lançar uma fórmula, um manual, uma nova verdade, um novo modismo que possa “resolver as (assim chamadas) mazelas sociais pela via educacional” (VEIGA-NETO; RECH, 2014, p. 71). Este também não é um trabalho em que apresento uma boa definição e descrição ontológica ou abandono e supero a educação química que está posta. Não pretendo realizar uma grande revolução educacional e implementar uma prática educacional e um currículo alternativos, melhor e mais fortes a partir da aglutinação de um punhado de textos de distintos autores, de algumas formas convencionais de pensar determinadas práticas educativas e que tentam produzir a partir deles um novo monstro que dê um novo sentido para a educação química. Não se trata tampouco de julgar a *mainstream*³, pois já dizia Latour que “o fato de estudarmos um assunto não significa que o estejamos atacando” (LATOURE, 2001, p. 14), muito

² Coletivo aqui não é entendido como “uma ação encetada por forças sociais homogêneas, mas, ao contrário, uma ação que arregimenta diversos tipos de forças unidas por serem diferentes” (LATOURE, 2012b, p. 112).

³ *Mainstream* é um termo que designa um grupo, estilo ou movimento com características que agradam a maioria da população e apresenta um conteúdo que é usual, familiar e comercializado com algum ou muito sucesso. No caso do contexto pedagógico brasileiro atual, o *mainstream* seriam as contribuições das teorizações críticas e construtivistas (VEIGA-NETO; LOPES, 2010, p. 149).

menos que necessitamos “escolher entre as duas invenções e a renúncia à nossa legítima herança” (*ibidem*, p. 289).

Este texto é um **desafio**, um ato de criação e de transformação que surgiu dentro do Grupo de Estudos Culturais das Ciências e da Educação (GECCE), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECEM), da Universidade Estadual de Londrina, conduzido pelo Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira. Os membros do GECCE se propõem a estudar e pesquisar, por uma ótica mais social do que epistemológica,

as ciências e os cientistas em suas várias dimensões, não apenas como os adjuvantes da prova, dos trabalhadores meticulosos da boa consciência, do fato depurado de qualquer artefato social. Em vez disso, buscamos mesclar as ciências à vida coletiva, com história, flexibilidade, cultura; em última análise, dar à atividade científica mais realidade. Buscamos o entendimento de como se estabelecem os acordos. Quem exerce poder para decidir. Como se vão constituindo as "evidências" dos enunciados científicos e da própria condição da produção científica (OLIVEIRA, 2014)⁴.

À vista disso, o meu envolvimento com esse tipo de discussão começou muito antes da minha seleção para ingresso no curso de doutorado do PPGECEM. Durante o mestrado, ao entrar para o GECCE, fui apresentada pelo meu orientador às principais obras de Bruno Latour. Assim como Foucault, Deleuze, Nietzsche e tantos outros pensadores que nunca voltaram seu olhar para o campo educacional e hoje suas contribuições podem ser utilizadas para problematizá-lo, Latour também não teve como principal pretensão realizar uma interface com temáticas da educação, muito menos com a educação química especificamente, a fim de descrever, analisar ou problematizar suas práticas, políticas e discursos. Se isto ocorreu, foi de forma muito marginal. Essa passagem tem sido entretecida vagarosamente, nos últimos anos, por educadores e, mais lentamente ainda, por educadores químicos.

E foi no pensamento latouriano, mais especificamente na genealogia da sua rede sociotécnica, que obtive os argumentos necessários para problematizar meu objeto de análise naquela época: os laboratórios escolares de Química da escola média (REZZADORI, 2010). Como defendemos dentro do grupo de pesquisa, apropriar-se de “uma perspectiva ou adotar um autor é sempre uma tarefa solidária,

⁴ Para maiores informações sobre o grupo, acesse: <http://gecceuel.blogspot.com.br/>

mas que implica escolhas que fazem um rastro de esquecimento de outras abordagens igualmente possíveis” (OLIVEIRA, 2009, p. 141). Logo, ao invés de realizar explicações estruturalistas a respeito desses espaços, como eu havia proposto na seleção para o ingresso no mestrado, o enfoque passou a ser a descrição das articulações e desarticulações realizadas por distintos elementos dentro desses mesmos territórios, a fim de mostrar o tecido cultural produzido. Como defende Costa (2005, p. 212), “parece que se trata exatamente disso, de que precisamos recomeçar, redimensionar e reposicionar todo o espaço de investigação intelectual, agora, porém, sem dispor de amarras, em andaimes seguros, sem certezas”.

Bruno Latour, ao tirar o tapete de modernos e pós-modernos e se intitular um relativista⁵ (CEPEDA, 2000), defende a tese de que a ciência é dada e construída ao mesmo tempo, ou seja, ela “é *construída* em um intrincado processo de negociações e não dada pela natureza, mas atribuída a ela somente quando toda a controvérsia estiver encerrada” (OLIVEIRA, 2009, p. 142). Por meio daquilo que convencionou-se chamar de Teoria Ator-Rede, o filósofo discute o sistema de relações que envolve distintos agentes que sozinhos são um paradoxo, mas que uma vez recrutados e interligados permitem esboçar e ressaltar as conexões, negociações, estratégias e competências por eles utilizadas na construção de uma rede, antes que ela se materialize e seja “encaixapretada”⁶, ou, como afirma Latour (2000, p. 43), torne-se “um fato. Ponto final”.

Logo, o principal objetivo de sua abordagem é mostrar como se fabricam essas caixas-pretas antes que nada mais possa ser discutido. Para tanto,

em vez da dicotomia sujeito-objeto dos modernos, Latour propõe a distinção entre “humanos” e “não-humanos”. Sujeito e objeto

⁵ Bruno Latour, nos primeiros parágrafos do capítulo inicial de sua obra “Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora”, apresenta a sua vinculação com o relativismo ao afirmar que “não tentaremos analisar o produto final, um computador, uma usina, uma teoria cosmológica [...]; em vez disso seguiremos os passos dos cientistas [...] nos momentos e nos lugares nos quais planejam uma usina nuclear, desfazem uma teoria cosmológica, [...]. Vamos dos produtos finais à produção, de objetos estáveis e ‘frios’ a objetos instáveis e mais ‘quentes’. Em vez de transformar em caixa-preta os aspectos técnicos da ciência e depois procurar influências e vieses sociais, perceberemos [...] como era mais simples estar ali *antes* que a caixa se fechasse e ficasse preta. Com esse método simples precisamos apenas seguir o melhor de todos os guias, os próprios cientistas, em sua tentativa de fechar uma caixa-preta e abrir outra. Essa **perspectiva relativista** e crítica não é imposta por nós aos cientistas que estudamos, é aquilo que eles mesmos fazem, pelo menos na minúscula parte da ciência e da tecnologia em que trabalham” (LATOUR, 2000, p. 39, grifo meu).

⁶ Expressão que remete à ideia de caixa-preta proposta por Latour (2000).

referiam-se a entidades estáveis, “calvas”, infinitamente distantes umas das outras por sua própria ontologia. Já humanos e não-humanos são instáveis, “cabeludos” e cheio de dobras. Associam-se por múltiplos caminhos, trocam propriedades entre si. Afastando-se do essencialismo da concepção moderna, a TAR vai inspirar-se na semiótica e adotar uma descrição performativa (pragmática) dos seres para dar conta da complicação que envolve humanos e não-humanos (PEREIRA, 2010, p. 204).

Lembro-me dos meus primeiros exercícios frustrados de tentar aplicar a Teoria Ator-Rede aos dados coletados durante a minha incursão ao laboratório escolar, mesmo Latour (2012b, p. 205) tendo advertido de que a ANT “não se aplica a coisa alguma”. Aos poucos eu fui percebendo que a teorização de rede me auxiliou a produzir a “realidade” que presenciei dentro e fora da escola, uma realidade arquitetada e forjada que conecta e agencia diferentes atores (construções, equipamentos, documentos e pessoas) e que me possibilitou descrever ações concretas que traduziram o laboratório estudado e uma professora de Química dentro de uma rede escolar.

Portanto, foi o exercício analítico vivenciado ao longo deste tempo que me fez entender que a ANT, ao apresentar uma teoria alternativa da ação, é uma abordagem produtiva para ser adotada em nossas pesquisas ditas educacionais, pois ela possibilita desconfiar das verdades que costumam ser dadas como naturais. E a educação e, no meu caso, a educação química, esse lugar “onde parece que já não há nada mais a dizer, onde se disse (quase) tudo e onde, de tanto dizer o mesmo, as palavras parecem cansadas, quase vazias, sem nada dentro” (KOHAN, 2007, p. 16), a partir das leituras latourianas, passou a ser, para mim, motivo de desconfiança, especialmente no que diz respeito às dicotomias amplamente difundidas pela modernidade⁷, como, por exemplo, a ideia de que aos sujeitos são conferidas liberdade e autonomia enquanto os objetos são governados pela necessidade e determinação, ou ainda, que “o aluno é um tábula rasa e o professor único detentor do saber; a escola é o único local de aprendizagem e toda

⁷ Para Latour (1994a, p. 15), “a modernidade possui tantos sentidos quantos forem os pensadores ou jornalistas. Ainda assim, todas as definições apontam, de uma forma ou de outra, para a passagem do tempo. Através do adjetivo moderno, assinalamos um novo regime, uma aceleração, uma ruptura, uma revolução do tempo. Quando as palavras ‘moderno’, ‘modernização’ e ‘modernidade’ aparecem, definimos, por contraste, um passado arcaico e estável. Além disso, a palavra encontra-se sempre colocada em meio a uma polêmica, em uma briga onde há ganhadores e perdedores, os Antigos e os Modernos. ‘Moderno’, portanto, é duas vezes assimétrico: assinala uma ruptura na passagem regular do tempo; assinala um combate no qual há vencedores e vencidos”.

e qualquer aprendizagem fora dela é desconsiderada e não é válida” (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 14); entre outras.

Dessa forma, a partir do meu interesse pela educação química, do ensaio realizado durante o Mestrado e da inquietação que a rede sociotécnica proposta por Latour dentro da Sociologia das Ciências me provoca, acredito que ainda há questões dentro do pensamento latouriano que valem a pena serem escarafunchadas, tanto por mim quanto pelos outros, enquanto uma possibilidade sobre como constituir um olhar para a prática investigativa em educação química neste século XXI. Logo, a partir do ingresso no doutorado, optei por avançar neste território e investir em um pensamento que pudesse revisitar o campo em educação química à luz das discussões teórico-metodológicas propostas pela ANT que, conforme procurarei demonstrar ao longo deste trabalho, é fecundo, traz ferramentas, vieses e sensações diferentes à medida que se torna

- (1) uma tendência a perturbar, provocar, ser desconfortável;
- (2) uma tendência a trabalhar por meio de difíceis questões conceituais em relação a casos específicos empíricos, deflacionando grandes conceitos teóricos;
- (3) uma ênfase no local, específico e contingente em relação à gênese e uso da ciência e tecnologia;
- (4) atenção para adoção não-reflexiva e implantação de normas;
- (5) atenção reflexiva para (frequentemente não explicada) concepções dos nossos informantes, seus valores e utilidades... coerente com a ideia de que usuários são performáticos, representados e configurados por um conjunto de artefatos culturais⁸ (FENWICK; EDWARDS, 2010, tradução minha).

Inspirada nos textos⁹ produzidos por pesquisadores que procuram problematizar práticas e teorias educacionais a partir de pensadores que na sua

⁸ “(1) a tendency to cause trouble, provoke, be awkward; (2) a tendency to work through difficult conceptual issues in relation to specific empirical cases, deflating grandiose theoretical concepts and claims; (3) an emphasis on the local, specific and contingent in relation to the genesis and use of science and technology; (4) caution about the unreflexive adoption and deployment of standard social science lexicons; (5) reflexive attention to the (frequently unexplicated) notions of our audiences, value and utility... Consistent with the premise that users are performed, enacted, and configured... for a whole range of cultural artefacts” (FENWICK; EDWARDS, 2010).

⁹ Refiro-me principalmente aos escritos da “Coleção Pensadores & Educação” lançados em nosso país pela Editora Autêntica®, sob coordenação do Professor Dr. Alfredo Veiga-Neto. Tem por objetivo apresentar as principais ideias, conceitos e teorias de um determinado pensador e as suas possíveis “aplicações” e “usos” para a Educação. Cada material foi escrito por renomados especialistas, nacionais e internacionais, e destina-se a pesquisadores, professores, alunos e demais interessados em problematizar as relações existentes entre a Educação e o mundo contemporâneo. Reúne obras como: Aristóteles & a Educação, Bauman & a Educação, Boaventura & a Educação, Bourdieu & a Educação, Comenius & a Educação, Deleuze & a Educação, Derrida & a Educação,

grande maioria nunca se preocuparam com tais questões, pelo menos não diretamente, o presente trabalho tem por objetivo apropriar-se do pensamento do filósofo francês Bruno Latour para realizar aquilo que considero ser um trabalho de **teoria da educação química**, no sentido atribuído por Larrosa (2002, p. 35), “se por isso entendermos um gênero de pensamento e de escrita que pretende questionar e reorientar as formas dominantes de pensar e de escrever em um campo determinado”, ou seja, uma ação de reflexão sobre práticas, experiências, saberes ou realidade que não são dadas desde sempre, mas são abertas, contingentes e historicamente construídas.

Este escrito, portanto, é um exercício teórico com rubrica própria que consiste em **conectar Bruno Latour, seu pensamento e educação química a fim de ensaiar a possível fecundidade de tal articulação**, produzir novas metáforas, novos sentidos ou, conforme afirma Gallo (2013, p. 11, grifo meu), “trazer conceitos e provocações que nos permitam, **de novo**, pensar a educação” química “desalojando-nos de nossas falsas certezas” (*idem*), para que ela possa ser encarada não mais como uma prática inquestionável, mas como uma ação mais fluida, mundana, indiossincrática, local, heterogênea, contextual e diversificada (KNORR-CETINA, 1981), incomensuravelmente aberta a novos acordos e novas conexões.

Nessa perspectiva, em concordância com os pressupostos apresentados e levando em consideração a multiplicidade de significados da obra latouriana, pretendo refletir acerca dos seguintes questionamentos:

1. A partir do arcabouço teórico e das provocações oferecidas por Bruno Latour, o que ele teria a dizer à educação química?; ou
2. O que poderia ser dito sobre educação química, a partir de Bruno Latour e, em especial, da sua ANT?; ou

Foucault & a Educação, G. H. Mead & a Educação, Gadamer & a Educação, Habermas & a Educação, Hegel & a Educação, Heidegger & a Educação, Jacques Ardoino & a Educação, José Martí & a Educação, Kant & a Educação, Lutero & a Educação, Maturana & a Educação, Mauss & a Educação, Merleau-Ponty & a Educação, Nietzsche & a Educação, Norbert Elias & a Educação, Paulo Freire & a Educação, Platão & a Educação, Rorty & a Educação, Rousseau & a Educação, Sennett & a Educação, Sócrates & a Educação. Para maiores informações, acesse: <http://grupoautentica.com.br/autentica/colecoes/15>.

3. Quais as contribuições da ANT para o campo educacional?; ou melhor
4. De que maneira o pensamento de rede latouriano ajuda-nos a pensar de novo uma educação química?

Vale salientar que minhas exposições ao longo do texto girarão em torno de questões conceituais que me autorizem a falar de uma educação química a partir de Latour “como um ‘fundo’ sobre o qual pensamos nossas investigações e desenvolvemos nossas práticas educativas” (GALLO; VEIGA-NETO, 2007a, p. 20), da apresentação de situações concretas vivenciadas em um campo específico (escola, sala de aula, laboratório e tantos outros) que façam uso de conceitos desenvolvidos pelo autor, tais como par humano e não humano, articulação, referência circulante, translação, instituição, arregimentação, entre outros, e que ilustrem as possibilidades de “aplicação” de uma estrutura conceitual ao estudo da educação química (como por exemplo em PRICINOTTO, 2012; REZZADORI, 2010; OLIVEIRA, 2009).

Quero dizer, ao invés de esgotar uma lista de temas latourianos, de tentar encontrar um sentido “próprio” em seus textos, quero “beber” prazerosamente de seus ensinamentos e me apropriar da potência do seu texto para tornar o pensamento sobre a prática e pesquisa no campo da educação química mais uma vez possível, não como um novo modismo ou o anúncio de uma nova verdade, mas como um estímulo à criação. Por isso, como Latour argumenta na epígrafe desta seção, encare este texto como um estímulo ao seu pensamento, um laboratório, um lugar de testes, experimentos, simulações, a partir do qual outras pesquisas poderão tirar proveito das discussões aqui feitas para suas áreas de interesse. Como diz Latour (2012b, p. 117), “nervos fortes” àqueles que decidirem me acompanhar até o final desta jornada.

2.1 UM ROTEIRO DE LEITURA

Que é um relato? Tipicamente, é um texto, uma folha de papel com alguns milímetros de espessura escurecida por um raio laser. Pode conter dez mil palavras e ser lido por pouquíssimas pessoas [...]. Uma tese com cinquenta mil palavras será lida por meia dúzia [...]. Na melhor das hipóteses,

acrescentamos um relato a todos quantos são lançados simultaneamente no campo em que estivermos estudando. Esse estudo, sem dúvida, nunca é completo. Começamos pelo meio das coisas, *in media res*, pressionados por colegas, forçados por bolsas de estudo, [...]. E quase tudo que estudamos entendemos mal ou simplesmente ignoramos. A ação foi iniciada; continuará quando não estivermos mais por aqui. [...] Lamentavelmente, o texto fica *por escrever* e é sempre adiado (LATOUR, 2012b, p. 181).

Desafio dado, desafio aceito! Na citação aqui apresentada, Latour chama a atenção para a ardilosa tarefa de escrever um relato e, no meu caso, este roteiro de leitura só surgiu após o momento que decidi que era hora de colocar um ponto final nesta pesquisa, mesmo sabendo que “o texto fica por escrever e é sempre adiado” (*idem*). Assim como uma formiga que fica caminhando aleatoriamente, farejando pistas em busca das trilhas deixadas pelas suas parentes, fiquei a pensar sobre o que fazer com o enorme volume de inscrições que consegui produzir a partir do desenvolvimento daquilo que me propus a realizar neste trabalho de doutoramento. Na melhor das hipóteses, como defende Queiroz e Melo (2006),

podemos morrer afogados ou podemos criar um estilo de nado que nos definirá numa relação absolutamente singular com a água, ou neste caso, com o nosso objeto pesquisado. Como ordenar os dados de forma a fazer uma boa fabricação, tornando-a interessante para aqueles que vão lê-la? Terá alguma relevância para alguém? Que rumo tomar agora que decretamos um “fim”?

Frente a essa sensação de aturdimiento, optei por organizar este ensaio em três partes: esta parte introdutória que apresenta a proposição da pesquisa, uma seção – **“Notas acerca de atores e redes: as sendas que levam a uma teoria”** – que aborda o flexuoso e complexo pensamento latouriano e outra – **“Para pensar de novo uma educação química”** – que apresenta aquilo que considero ser possíveis articulações entre este pensamento e a prática e pesquisa no campo da educação química.

No capítulo cognominado de **“Seguindo os rastros do pensamento latouriano”**, apresento a **vascularização do pensamento de Bruno Latour** em Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em nosso país, a fim de justificar que sua obra tem servido de porta de entrada e de inspiração para pesquisas que enxergam potencialidade e utilidade no seu pensamento para “exercer, pensar, re-pensar e dis-pensar” as mais diferentes áreas do conhecimento “para além dos seus conceitos e oposições tradicionais” (FERREIRA; MORAES, 2010, p. 23). Esse

exercício serve também para marcar a enorme demanda existente de trabalhos que adotam o referencial teórico-metodológico proposto por Bruno Latour para problematizar a área da educação química, ou seja, auxilia a justificar o quanto a educação química em “suas bonitas raízes, suas delicadas articulações, suas inúmeras gavinhas, suas frágeis redes ainda estão, pela maior parte, à espera de investigação e descrição” (LATOURE, 2001, p. 36).

Ademais, além de sistematizar e detalhar a teoria que baliza este trabalho, “de desenterrar seus conceitos e de em seguida experimentá-los, antes de propor-lhes uma versão que possa ser submetida à crítica de seus pares” (LATOURE, 2012a), apresento também o principal representante da perspectiva que defendo aqui: **Bruno Latour**. Acredito, pautada no argumento apresentado por Veiga-Neto (2007a, p. 15), que é “no estudo da obra do filósofo que se pode buscar algumas maneiras produtivas de pensar o presente, bem como novas e poderosas ferramentas para tentar mudar o que se considera ser preciso mudar”.

Por isso, não tenho a intenção de zerar a sua biografia numa espécie de celebração ao filósofo do tipo *Latour-vale-tudo* (VEIGA-NETO; RECH, 2014, p. 70) ou uma explicação convencional do autor e de seus trabalhos como se eu quisesse propor algum tipo de *latouratrias*, *latourmanias* ou *latourfobias*¹⁰. Quero tratar das **origens e influências** que moldaram a sua ANT (aquilo que chamo de rede do pensamento latouriano) como uma abordagem teórico-metodológica não moderna, para esclarecer como ele chegou à sua inusitada forma de antropologia filosófica que, como apresentarei, possui como alicerces teóricos a etnometodologia, a noção de instauração e o conceito de mediação que “tem um poder aglutinador de outros sub-conceitos, que giram em torno dele e nele se aninham” (CARDOSO, 2015b, p. 13).

Feito isso, passo à última parte desse trabalho. Antes de adensar a discussão, apresento, no capítulo “**Formar-se professora de (educação) química**”, um **olhar retrospectivo sobre parte da minha biografia**, em especial como aconteceu a minha formação de educadora (química), a fim de esclarecer a minha escolha pela educação química para ser articulada ao pensamento latouriano. Esse olhar sobre a minha própria existência foi construído com base nas minhas experiências de vida, experiências no sentido atribuído por Larrosa (2011, p.

¹⁰ Em alusão aos termos *foucaultatrias*, *foucaultmanias* e *foucaultfobias*, muito bem desenvolvidos por Alfredo Veiga-Neto e Tatiana Luiza Rech, em seu texto “Esquecer Foucault?” (2014).

5), “a experiência é ‘isso que *me* passa’. Não o isso que passa, senão ‘isso que *me* passa”. Ou seja, todo sujeito da experiência é um sujeito que não tem essência, razão ou fundamento, mas está (ex)posto a situações singulares e contingentes e, por assim ser, é afetado e atravessado pelos vínculos que experimentou com outras entidades, pois “sem o alistamento de muitas outras pessoas, sem as sutis táticas que ajustam simetricamente recursos humanos e não humanos, a retórica” (LATOURET, 2000, p. 240) da formação de um(a) professor(a) ou de um pensamento é fraca.

Indo adiante, no capítulo “**Pensar a Educação Química. Repensar a Educação Química**”, realizo uma breve introdução sobre aquilo que considero ser algumas **possibilidades de articulação** entre o fecundo pensamento latouriano e a prática e pesquisa no campo da educação química. Dentre elas, escolhi discorrer sobre um **esvaziamento da origem** de uma educação química ao “estabelecer um tipo de epistemologia não mais sistêmica, mas reticular e conectiva” (DI FELICE, 2013, p. 16) e a recuperação do **papel dos actantes não humanos** no processo educacional ao lhes devolver o reconhecimento de sua agência e mediação.

Para tanto, discuto na seção “**De uma prática educacional e de pesquisa exótica para uma prática educacional e de pesquisa mundana**” a possibilidade de, por meio do pensamento latouriano, realizar um **esvaziamento da origem de uma educação química** com o intuito de pensá-la não apenas como algo dado, externo ou como um sistema vazio de reprodução – que denomino ser exótica –, mas também configurada como um coletivo formado a partir da associação de sujeitos e materialidades que mobilizam recursos a fim de instaurá-la e de mantê-la dentro da rede a que pertence – que denomino ser mundana –, ou seja,

enquanto um processo necessariamente vinculado e sintonizado com outros; enquanto uma empreitada de riscos que leva em conta, como estratégia de sobrevivência, as recalitrâncias em humanos e não humanos; que oferece ocasiões para diferir num movimento em que todos os envolvidos se modificam pelos efeitos que causam reciprocamente uns nos outros; enquanto uma prática plural e inclusiva, tendo, finalmente, um mundo comum como o objetivo maior destas construções (QUEIROZ e MELO, 2011, p. 177).

Depois desta discussão, realizo, no capítulo “**Não humanos que falam sem emudecer humanos: um coletivo entrelaçado**”, uma provocação que pretende pensar na **contribuição e a equipolência existente entre humanos e**

não humanos em um campo tão vivido como o da educação química que é permeado por inúmeros objetos técnicos que se constituem matéria de interesse dentro das práticas e pesquisas neste campo desde sempre. Para tanto, busco argumentos que me possibilitem defender uma possível conexão simétrica humano-não humano ao invés da pura e simples relação humano x não humano.

Em uma prática educacional e de pesquisa exótica, sujeito e objeto são entendidos dentro de um separatismo no qual o antropocentrismo prevalece e o objeto, que já é dado *a priori*, é considerado apenas um mero intermediário, um artefato para que os objetivos educacionais possam ser atingidos. Numa prática educacional e de pesquisa mundana, por sua vez, a relação homem-técnica é compreendida de forma global e complexa, ou seja, por meio da noção de **mediação**. Assim como os humanos, os não humanos possuem agência, são potentes mediadores, “atores que têm presenças importantes nas associações, e cujas especificidades têm de ser levadas em conta” (PRATES, 2013, p. 208), pois eles também participam das ações nas situações cotidianas e provocam transformações. Por esse enfoque híbrido e simétrico, pode-se, nas conexões e trocas heterogêneas estabelecidas entre humano-não humano, devolver a estes últimos a certificação de agência e mediação que lhes é de direito. Dessa forma, a partir daqui,

o jogo não consiste em estender a subjetividade às coisas, tratar humanos como objetos, tomar máquinas por atores sociais e sim evitar a todo custo o emprego da distinção sujeito-objeto ao discorrer sobre o entrelaçamento de humanos e não-humanos. O que o novo quadro procura capturar são os movimentos pelos quais um dado coletivo estende seu tecido social a outras entidades (LATOIR, 2001, p. 222).

Para finalizar a apresentação deste trabalho, no capítulo denominado “**Um sopro de renovação**”, utilizo uma metáfora, aquela proposta por Costa (2005), para dizer que encarar o desafio de escrever este texto é como “navegar por mares incertos”, pois a cada dia tenho me aventurado por um caminho ainda pouco trilhado e até mesmo desconhecido para muitos, que é o de pensar a educação química pelo viés latouriano. Nele, **sistematizo os principais argumentos** desenvolvidos ao longo do trabalho e, em vez de concluir, faço uma sumária consideração sobre o

modo pelo qual a problematização aqui apresentada pode ser pensada como *insights* para trabalhos futuros.

PARTE 2 – NOTAS ACERCA DE ATORES E REDES: AS SENDAS QUE LEVAM A UMA TEORIA

Há cerca de vinte anos, eu e meus amigos estudamos estas situações estranhas que a cultura intelectual em que vivemos não sabe bem como classificar. Por falta de opções, nos autodenominamos sociólogos, historiadores, economistas, cientistas políticos, filósofos, antropólogos. Mas a estas disciplinas veneráveis, acrescentamos sempre o genitivo: das ciências e das técnicas. *Science Studies* é a palavra inglesa [...]. Qualquer que seja a etiqueta, a questão é sempre a de reatar o nó górdio atravessando, tantas vezes quantas forem necessárias, o corte que separa os conhecimentos exatos e o exercício do poder, digamos a natureza e a cultura. Nós mesmos somos híbridos, instalados precariamente no interior das instituições científicas, meio engenheiros, meio filósofos [...]; optamos por descrever as tramas onde quer que estas nos levem. Nosso meio de transporte é a noção de tradução ou de rede. Mais flexível que a noção de sistema, mais histórica que a de estrutura, mais empírica que a de complexidade, a rede é o fio de Ariadne dessas histórias confusas.

Bruno Latour (1994a, p. 8)

3 SEGUINDO OS RASTROS DO PENSAMENTO LATOURIANO

Eu sou da típica burguesia provincial francesa, de Burgundy onde minha família tem produzido vinho por gerações, e minha única ambição é que as pessoas dissessem “Eu leio um Latour 1992”, com o mesmo prazer que elas diriam, “Eu bebi um Latour 1992!”¹¹(CRAWFORD, 1993, p. 248 *apud* GERSHON, 2010, p. 161, tradução minha).

Qualquer produção de conhecimento nunca é solitária. Ela ocorre numa atividade compartilhada entre inúmeros atores, sejam eles pesquisadores, bancos de dados, publicações, centros de ensino, grupos de pesquisa, entre outros, como tão bem defende Latour (2012d) em seus textos ao afirmar que ele desconhece “um ator participante da ciência que não seja um relativista ou, melhor dizendo, um relacionista, porque ele sabe que conhecer é estabelecer relações dentro de um quadro de referência” ou então quando defende a ideia de que “um pensamento parece ser o resultado de encontros decisivos cujos efeitos se buscam na mais total solidão (sem a solidão, nada acontece; sem os encontros tampouco)” (LATOURE, 2012a). E eu sempre estive acompanhada, e da melhor escolta.

Nesse sentido, o objetivo dessa seção é apresentar o pensamento emaranhado e nômade daquele que considero o meu principal aliado na escrita deste trabalho: o filósofo francês Bruno Latour. Mas por que Latour? Ou, melhor dizendo, por que fazer Latour falar à educação química? A escolha desse pensador pode ser justificada por aquilo que ele me autoriza a refletir, ou seja, a partir “do seu regime de escrita, sua modalidade de pensamento, relida e reescrita por seus melhores intérpretes, continua iluminando acontecimentos, operando no jogo da verdade e produzindo efeitos de sentido” (LARROSA, 2009, p. 11).

Os vários encontros que tive com a extensa, interessante e produtiva obra desse edificante pensador desde a escrita da minha dissertação (REZZADORI, 2010; REZZADORI; OLIVEIRA, 2011, 2013, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, 2016d, 2016e; REZZADORI; OLIVEIRA; RIVELINI-SILVA, 2013) autorizam-me, hoje, a fazer uso do seu pensamento enquanto um “catalisador, um mobilizador, um ativador para o nosso pensamento e nossas ações” (VEIGA-NETO, 2007a, p. 16), um subsídio a-epistemológico e heterogêneo para vislumbrar produtivas e

¹¹ “I am from the typical French provincial bourgeoisie, from Burgundy where my family has produced wine for generations, and my only ambition is that people would say ‘I read a Latour 1992’, with the same pleasure as they would say, ‘I drank a Latour 1992!’”(CRAWFORD, 1993, p. 248 *apud* GERSHON, 2010, p. 161).

provocativas possibilidades de uma articulação entre as proposições do seu sistema ator-rede e as questões educacionais. Tal articulação, como procurarei demonstrar, possibilita questionar modos de argumentar e de pensar que se instituem e ajudam a defender a ideia de que é possível e necessário problematizar a prática e a pesquisa no campo da educação química para além das supostas essências, das metanarrativas tão ubíquas e de um conjunto de verdades consagradas pela tradição científica advindas do racionalismo acadêmico e que acaba por “suprimir o caráter construído e frequentemente contestado da organização e da prática escolar” (SIMON, 1995, p. 61).

Ademais, assim como Michel Foucault, Friedrich Nietzsche, Gilles Deleuze e tantos outros pensadores, Latour funciona, para mim, como um desses filósofos não sistemáticos, como diz Rorty (1988, p. 286),

os grandes filósofos sistemáticos são construtivos e oferecem argumentos. Os grandes filósofos edificantes são reativos e oferecem sátiras, paródias, aforismos. Eles são *intencionalmente* periféricos. Os grandes filósofos sistemáticos, como os grandes cientistas, constroem para a eternidade. Os grandes filósofos edificantes destroem para o bem de sua própria geração. Os filósofos sistemáticos querem colocar o seu tema no caminho seguro de uma Ciência. Os filósofos edificantes querem manter o espaço aberto para a sensação de admiração que os poetas podem por vezes causar —admiração por haver algo de novo debaixo do sol, algo que não é uma representação exata do que já ali estava, algo que (pelo menos no momento) não pode ser explicado e que mal pode ser descrito.

Edificante e reativo, de escrita irônica e ácida, Bruno Latour emergiu sob a influência do pós-estruturalismo francês e busca subverter radicalmente nossas noções de mundo ao questionar o moderno¹², o próprio estatuto da modernidade e a crença de que é possível realizar a separação moderna entre o mundo natural, das coisas inatas, e o mundo social e político, da ação humana. Ao formular a sua sociologia das associações, que incorpora os não humanos à ação social, ele se coloca fora dessa tradição platônica, dá as costas ao pensamento moderno e nos oferece possibilidades de “buscar algumas maneiras produtivas de pensar o

¹² Para Latour (2016, p. 111), “é moderno quem foge de um passado em que a verdade dos feitos e as ilusões dos valores se misturam de um modo inextricável; é moderno quem pensa que, em um futuro próximo, a Ciência finalmente vai se apartar, de forma completa, da confusão arcaica com o mundo da política, dos sentimentos, das emoções, das paixões. O moderno, o modernizador, é, portanto, aquele que sempre está fugindo em direção a um futuro radiante, que só é possível capturar quando em contraste com o passado odioso”.

presente, bem como novas e poderosas ferramentas para tentar mudar o que se considera ser preciso mudar” (VEIGA-NETO, 2007a, p. 15).

Juntamente com Michel Callon, John Law, Madeleine Akrich, Wiebe Bijker, entre outros autores, foi um dos principais responsáveis pelo nascimento e desenvolvimento (que continua sendo revista até os dias atuais), nos anos 80, no âmbito dos Estudos de Ciência e Tecnologia, da Teoria Ator-Rede – também conhecida como sociologia das associações, sociologia da tradução, sociologia da inscrição, dentre outras denominações – como uma perspectiva sociológica que pretende mostrar de que maneira o social é construído no próprio ato de desenvolvimento da Ciência, do mercado e da inovação. Isto é, a partir deste pensamento, o social passa a ser encarado não mais como uma substância, uma categoria, uma entidade *a priori*, mas como aquilo que emerge da associação, das redes sociotécnicas complexas entre elementos heterogêneos (humanos e não humanos). Desta forma,

a questão principal proposta pela TAR às ciências sociais como um todo é, a meu ver, dedicar atenção à dinâmica da formação das associações, aos movimentos dos agenciamentos, à distribuição da ação entre atores diversos, humanos e não-humano, a partir de uma simetria generalizada. Ela é uma sociologia da mobilidade. É nesse sentido, ao mesmo tempo crítico e móvel, que Latour propõe ver a TAR como uma “associologia”, já que dirige a atenção ao que se está construindo como híbridos por meio de associações. Nesse movimento, controverso na maioria dos casos [...], pode-se compreender a ciência e as demais formas associativas que compõem o social (LEMOS, 2013, p. 37).

Bruno Latour, ao longo da sua híbrida carreira, trouxe como enorme contribuição ao centro do debate sociológico os não humanos e, ao “postular que os mesmos são dotados de agência e que, conseqüentemente, são atores de plenos direitos nos permite, sem dúvida, entender ainda mais o humano [e] tornar a sociologia menos antropocêntrica” (SOUZA; SALES JÚNIOR, 2012, p. 15), o que faz dele um enorme e respeitado contribuinte das ciências sociais. A noção de simetria, sinalizada no excerto acima, também se configura como o grande diferencial e contribuição do filósofo para a diferenciação da teorização de rede dos outros Estudos de Ciência e Tecnologia. A partir dela, foge-se do julgamento moralizante e do enquadramento estruturalista imposto pela modernidade no que diz respeito à necessidade de tratar as dicotomias existentes no mundo nos

mesmos termos e nas mesmas medidas. Isto é, atores humanos e não humanos encontram-se no mesmo plano, têm a mesma importância.

Realizada essa breve justificativa acerca da escolha do autor, vale ressaltar que esta seção não servirá para esgotar a biografia de Bruno Latour posto que isso demandaria um trabalho exclusivamente dedicado a essa tarefa e outros autores (CARDOSO, 2015a, b; FREIRE, 2006; KAUFMAN, 2015; LEMOS, 2013; TONELLI, 2011; QUEIROZ E MELO, 2008, entre outros) já desenvolveram bons trabalhos nesta perspectiva. Mas apresentá-lo apressadamente pode conduzir o leitor ao reducionismo e à fragilidade com os quais muitos pesquisadores costumam criticar o filósofo (BAPTISTA, 2002; SOKAL; BRICMONT, 2006, por exemplo), além de deixar transparecer que ele, por mais extenso que seja seu trabalho¹³, é “pau pra toda obra” e que sua teorização é suficiente para responder a toda e qualquer pergunta.

Corroboro com Cardoso (2015b, p. 11), quando o autor afirma que apresentá-lo é necessário, pois

por conta do seu estilo provocador, por ter uma relação mal compreendida com o programa forte dos estudos da ciência, e também por não aceitar alguns princípios mais fundamentais da tradição moderna (base da cultura ocidental predominante), suas ideias costumam gerar tantas controvérsias, que qualquer trabalho sobre o pensamento latouriano não pode prescindir de uma precisão conceitual, sob pena de causar mais mal-entendidos que contribuições.

Por esta ser considerada uma proposta teórico-metodológica um tanto quanto controversa para certos grupos dentro da academia (HARMAN, 2009; LATOUR, 1998a; SAYES, 2014), em especial pela busca de um equilíbrio entre sujeito e objeto, a proposta aqui é analisar os encaminhamentos que ele deu às suas investigações; apresentar que as suas teorizações não estiveram desde sempre aí, mas que foram desenvolvidas de acordo com as necessidades de um período e de um grupo de pensadores; discutir as especificidades e a potência do seu pensamento; apresentar termos do universo conceitual da ANT para, então, mostrar, a partir de um conjunto de escolhas feitas dentro da multiplicidade de significados dos seus textos, o que no seu pensamento me inquieta e o que com

¹³ Aos interessados, deixo aqui o link para acesso à cronologia latouriana: http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/uploads/A-CV-TOTAL_0.pdf

ele, contra ele ou a partir dele sou capaz de pensar em termos de educação química.

Bruno Latour (2014, p. 306 *apud* ARENDT, 2016, p. 32) em uma de suas entrevistas certa vez disse: “eu fiz uma dúzia de livros e alguns anos de campo, eu creio poder mostrar a vocês como vocês podem redigir os seus e orientar vocês em seus próprios campos. Mas o que vocês farão não depende senão de vocês”. Logo, acredito que o diferencial de um trabalho está em saber fazer as escolhas das ferramentas que, dentro de uma forma de pensamento, convém às nossas investigações, pois, conforme defende Oksala (2011, p. 7), “uma pedra pode ser usada com igual eficácia tanto para bater um prego quanto para quebrar uma vidraça”.

Para cumprir com aquilo que proponho, no que tange à metodologia, uma ampla revisão bibliográfica e uma leitura aprofundada de boa parte da obra de Bruno Latour (textos, entrevistas, conteúdo do site pessoal, entre outros) e de seus comentadores (textos sobre o autor e sua obra escritos por outros estudiosos, pesquisas atuais que evidenciam o pensamento latouriano, entre outras fontes) foram realizadas bem como de alguns pensadores que antecederam e serviram de alicerce para que o filósofo desenvolvesse sua teoria, sem dar muita importância a algum tipo de corte temporal ou geográfico. Esse material funcionou nesse texto como valiosos instrumentos mediadores, para ser fiel a Latour, ou seja, como entidades que “transformam, traduzem, distorcem e modificam o significado ou os elementos que supostamente veiculam” (LATOURE, 2012b, p. 65).

Vale aqui uma ressalva. Dentro da vasta obra latouriana, não tive fôlego para pensar acerca da sua recente discussão a respeito dos modos de existência ou daquilo que Lemos (2013, p. 33) considera ser uma proposta “pós-TAR”, desenvolvida por Bruno Latour a partir do lançamento da sua obra “*Enquête sur les modes d’existence*” (LATOURE, 2012c), um projeto em construção no qual qualquer usuário pode sugerir alterações por meio de uma plataforma virtual¹⁴. Nele, Latour sugere quinze modos de existência (reprodução, metamorfose, hábito, técnica, ficção, referência, política, direito, religião, apego, organização, moralidade, rede, preposição e duplo clique) e coloca a noção de rede como um desses modos e não mais como a questão principal da sua teoria. Influenciado pela obra de Étienne

¹⁴ Para maiores informações a respeito do material e as formas de colaboração, acesse: www.modesofexistence.org

Souriau, segundo Lemos (2013), a Teoria Ator-Rede passa a se chamar “Teoria dos Modos de Existência (TME)”. Segundo Bruno Latour, tal mudança pode ser assim justificada,

Eu mudei na análise dos modos de existência. O modo em rede é um modo de análise que não é suficiente. A análise ator-rede é ideal para destrinchar as associações, mas há uma enorme falha, em particular, a de não entender a variedade das conexões. Não manteria a minha posição sobre o conceito de potência. O ator-rede é um dos modos, uma das formas de preparar o terreno. Mas ele deixa escapar essa coisa muito importante, seja no direito, seja no terreno religioso: as pessoas que estão nessas práticas fazem muito bem a distinção entre ciência, religião, direito. A análise em termos de redes não é capaz de captá-las. Ela funciona muito bem como ferramenta para delinear associações, mas é insuficiente para caracterizar os modos de existência (LEMOS, 2013, p. 276).

É interessante notar como agora a rede encontra-se em outra posição. Apesar de importante, uma vez que ela “permitiu compreender o social como um movimento de conexões extensas e que não conhece categorias ou limites decididos a priori por estruturas” (LEMOS, 2013, p. 100), ela não consegue revelar a qualidade das associações. Por isso, não é mais considerada a única maneira de descrevê-las e é substituída pela noção de modo, que a abrange, e pelo conceito de *préposition* ou pré-posição, “uma espécie de modulador das redes, uma forma de ajuste das interpretações e das descrições das associações permitindo a valoração, a detecção de condições de felicidade e de infelicidade [...] dos modos de existência” (*ibidem*, p. 101). Realizada essa breve explanação do que vem a ser essa “Teoria Prepositiva do Ator-Rede” (*idem*), reafirmo que o aprofundamento dessa discussão ficará para trabalhos futuros.

Dentro das possibilidades, como recorte, fiel à lógica de rede, precisei ler e pensar muito, “devagar, coisas diversas, coisas inúteis. [...] conquistar o tempo de pensar” (NÓVOA, 2015, p. 15). O estudo silencioso, atento e humilde de todo este material feito com meus cinco sentidos afiados, assim como nos ensina Nietzsche¹⁵, possibilitou-me a criação de “uma rede teórica de referência” (KAUFMAN, 2015, p.

¹⁵ Nietzsche acredita que “lê-se com os olhos, mas também com o olfato e com o gosto, com o ouvido e com o tato, com o ventre, inclusive com a ajuda de martelos e bisturis. O leitor ao qual Nietzsche aspira lê com todo o corpo e não só com as partes ‘altas’ privilegiadas pela hierarquia dos sentidos imposta pela tradição metafísica: os olhos e a mente, o espírito em suma. Nietzsche trabalha o corpointeiro do leitor, fazendo com que em sua descrição da leitura intervenha um amplíssimo registro sensorial” (LARROSA, 2009, p. 27).

25) que se avolumou ao meu redor e que precisou ser digerida e evacuada lentamente, tendo em vista que, assim como nos escritórios de grandes laboratórios de pesquisa, quando se reúne todo esse material

o observador se vê mergulhado em um universo no qual a escrita é ainda mais impregnante. Os escritórios estão cobertos de fotocópias de artigos. Algumas palavras estão sublinhadas, as margens estão cheias de pontos de exclamação. Os rascunhos de artigos misturam-se aos esquemas rabiscados apressadamente em pedaços de papel já usado [...]. Páginas cortadas de um artigo são coladas em outros, excertos de artigos em preparação passam de mão em mão, as versões mais acabadas circulam de mesa em mesa. Os textos são constantemente modificados, novamente datilografados, corrigidos mais uma vez [...] (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 42)

Dada a grandiosidade da obra latouriana¹⁶ e a sua variada coletânea metodológica e conceitual, precisei estabelecer alguns critérios de eleição e fazer escolhas dentro da sua vasta produção, dolorosas por sinal, mas inevitáveis, interessadas e audaciosas, que foram tomadas com base na experiência, no caminho percorrido até aqui, na negociação, no diálogo, nas trocas realizadas com o grupo de pesquisa, com outros grupos e, em especial, com o próprio Bruno Latour e com uma multiplicidade de vozes a cada texto lido que me autorizam a falar sobre educação química a partir dele e da força que seus textos têm.

Latour e Woolgar (1997, p. 40) defendem que o que diferencia o texto produzido “de um romance é que eles estão cheios de remissões a outros artigos, esquemas, quadros ou documentos (“como mostra a figura...”, “o quadro...”, “pode-se ver que...””. Por esse motivo, dentre as obras latourianas selecionadas, destaco aquelas que mais me auxiliaram na compreensão da linha argumentativa de sua Teoria Ator-Rede e de sua crítica ao pensamento moderno, este último devido aos nós que a química contemporânea apresenta com premissas das perspectivas modernas de ação e pensamento: “Cogitamus: seis cartas sobre humanidades científicas” (2016), “Reagregando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede” (2012b), “Políticas da Natureza: como fazer ciência na democracia” (2004a), “Reflexão sobre o culto moderno dos deuses fe(i)tiches” (2002a), “A Esperança de Pandora” (2001), “Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora” (2000), “Jamais fomos modernos” (1994a), “Vida de Laboratório: a

¹⁶ Aos interessados, deixo aqui o link para acesso ao *Curriculum vitae* do autor: http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/uploads/A-CV-TOTAL_0.pdf

produção dos fatos científicos”¹⁷ (1997), dentre outros textos de Bruno Latour (1973, 1992, 1994b, 1995, 1998a, 2003, 2004b, 2011, 2012a, 2012c, 2012d, 2013, 2014, 2015) e dos fundadores da ANT, como por exemplo, Michel Callon (1986, 2008) e John Law (1988, 1992).

Além destes, ressalto as leituras paralelas realizadas nas obras daqueles especialistas que se dedicam a estudar a obra latouriana. Acredito que esse exercício também foi de extrema valia, pois me auxiliou a rever equívocos de interpretação deste pensador tão plural e controverso, a compreender e traduzir a sua teia conceitual e a perceber como cada estudioso procura apropriar-se e aproximar o pensamento latouriano às suas áreas de interesse (antropologia, ciências sociais, comunicação, cibercultura, educação, entre outros) dentro de seus grupos de pesquisa. Elenco os seguintes estudiosos visitados em nosso país: Alexandra Cleopatre Tsallis (2006¹⁸), André Fabricio da Cunha Holanda (2014), André Lemos (2013), André Parente (2013), Elena Maria Mallmann (2010), Erick Felinto (2013), Kaio Eduardo de Jesus Oliveira (2015, 2016¹⁹), Letícia de Luna Freire (2006, 2013), Luciana Resende Allain (2014²⁰, 2015), Marcia Oliveira Moraes (2000, 2003, 2004, 2005), Maria de Fátima Aranha de Queiroz e Melo (2008, 2011), Moisés Alves de Oliveira (2006, 2007, 2009), Roger Domenach Colacios (2009), Ronald João Jacques Arendt (2003, 2008, 2010, 2016), Ronaldo Ferreira de Araújo (2009), Stelio Marras (2014²¹), Theophilos Rifiotis (2011²²), entre outros. Internacionalmente, posso citar os trabalhos desenvolvidos por Ilana Gershon (2010), Francisco Javier Salinas Lemus (2013) Graham Harman (2009), Hélène Mialet (2012), Madeleine Akrich (1992²³), T. Hugh Crawford (1993), Tara Fenwick e Richard Edwards (2010, 2012), entre outros.

A fim de buscar as raízes conceituais e as redes de pensadores que inspira(ra)m e exerce(ra)m influência direta na proposta metodológica e ontológica de Bruno Latour expressa na ANT, as pesquisas e leituras realizadas conduziram-me a boas contextualizações sobre as bases para a construção do pensamento latouriano. Dentre elas, aponto os escritos de Cardoso (2015b), Dosse (2003),

¹⁷ Em parceria com Steve Woolgar.

¹⁸ Em parceria com Arthur Arruda Leal Ferreira, Marcia Oliveira Moraes e Ronald Jacques Arendt.

¹⁹ Em parceria com Cristiane de Magalhães Porto.

²⁰ Em parceria com Tatiane Cristina Rodrigues Souza e Franciso Ângelo Coutinho.

²¹ Em parceria com Jamile Pinheiro Dias e Renato Sztutman.

²² Em parceria com Maria Elisa Máximo, Fernanda Cruz e Jean Segata.

²³ Em parceria com Bruno Latour.

Freire (2006), Kaufman (2015), Lemos (2013) e Tonelli (2011). Na análise realizada por Cardoso (2015b, p. 19),

segundo Kaufman (2015, p. 90), a rede de influências de Latour é composta pela semiótica, a etnometodologia, o pragmatismo, a filosofia da ciência e as ideias de Tarde e Serres. Para Lemos (2013, p. 34), a TAR surge de dentro dos estudos de ciência e tecnologia, mas se expande para uma crítica à sociologia a partir das influências de Foucault, Deleuze e Guattari, Serres, Garfinkel e Tarde, mas também guarda algumas influências de Whitehead e mais recentemente de Souriau. Para Freire (2006, p. 47), as principais influências de Latour são a filosofia da ciência de Serres e a sociologia do conhecimento de Bloor, assim como algumas ideias de Deleuze e Foucault.

Dada a complexidade e grandiosidade que cada um desses nomes representa em termos de discussões, em alguns momentos necessitei ater-me apenas a comentadores de suas obras para que eu pudesse ter uma noção da conexão existente entre a ANT e as bases teóricas desenvolvidas por esses pensadores para, então, tratar da genealogia do pensamento de Latour, da linha de conduta que permeia sua obra e daquilo que ele se propõe a resolver.

Assim, passo agora à contextualização do sistema conceitual latouriano e à apresentação do momento e do local em que os seus principais conceitos foram ganhando espaço para, posteriormente, apoiada na rede do seu pensamento, pensar de novo uma educação química que ocorre nos interstícios, nas micropolíticas que estão em jogo e requer um gasto energético de uma série de coisas conectadas e agenciadas por entidades que mobilizam recursos a fim de instaurá-los e de mantê-los dentro da rede a que pertencem.

Com a palavra, o autor, sua rede, sua obra, sua teoria e a minha orientação dentro deste campo.

3.1 O HÍBRIDO BRUNO LATOUR E A VASCULARIZAÇÃO DO SEU PENSAMENTO EM NOSSO PAÍS

Quando meus leitores dizem que não entendem por que continuei a trocar de campo, e que não veem a lógica do conjunto de meus estudos – o que os leva a procurarem meus livros em diferentes prateleiras nas livrarias (e isso quando eles os encontram, ou

melhor, se é que os procuram!)-, o comentário me faz rir porque não conheço nenhum outro autor que tenha seguido de forma tão obstinada um mesmo projeto de pesquisa, dia após dia, durante vinte e cinco anos, preenchendo o mesmo questionário e respondendo às mesmas perguntas (LATOURE, 2012a).

Bruno Latour (ilustração 1), descendente de uma família de produtores de uva e vinho, nasceu em 1947, na cidade de Beaune²⁴, na França, capital do vinho da região administrativa da Borgonha, no Departamento de Côte-d'Or. É considerado pelos amigos uma figura amigável e acessível, apaixonado por charutos de qualidade e por boas piadas.

Ilustração 1 - Bruno Latour



Fonte: Blog da Rede Iberoamericana de Pesquisadores em História da Psicologia²⁵

Conforme defende Veiga-Neto (2007a, p. 8), ao tratar do pensamento foucaultiano, “situar um autor é sempre um exercício de classificação: uma tarefa difícil e perigosa, na medida em que implica fixar uma posição e enrijecer um pensamento”. E com Bruno Latour não seria diferente. Encaixá-lo em uma dada área do conhecimento é uma tarefa difícil e até mesmo desnecessária, tendo em vista que ele mesmo (LATOURE, 2013, p. 7), raramente, estabeleceu fronteiras disciplinares claras em suas produções ou formação. Portanto, a partir das leituras feitas a respeito de sua vida e obra e “muito por conta da sua divergência para com os alicerces modernos sobre os quais as segmentações das ciências foram construídas” (CARDOSO, 2015b, p. 12), o situo em uma posição híbrida, como ele

²⁴ Beaune é uma cidade localizada no leste da França, entre Paris e Geneva. Para maiores informações, acesse: <http://www.beaune-tourism.com/>.

²⁵ Disponível em: <<http://ripehp.com/2014/10/24/bruno-latour-en-buenos-aires/>>. Acesso em: 09 out. 2014.

mesmo se intitula (SZTUTMAN; MARRAS, 2004), de sociólogo-filósofo-epistemólogo-historiador-antropólogo.

Emprego aqui o hífen entre as palavras de maneira proposital, tendo em vista que aponto Latour para a circulação e não para a imobilidade de qualquer uma dessas áreas. Neste caso, Latour não é sinônimo de antropólogo, de sociólogo, de historiador ou qualquer outra denominação. Assim como a sua ANT, ele remete a uma mobilidade que é a “de formação de associações, dos movimentos de conexão e desconexão, da comunicação e da não-comunicação” (LEMOS, 2013, p. 32) entre essas áreas do conhecimento. Para fins da escrita, contudo, irei me referir a ele como filósofo, posto que sua formação inicial é esta e porque em determinados momentos de sua trajetória, conforme pode ser observado abaixo, ele também se intitula assim.

Filósofo, ao prestar meu serviço nacional em regime de cooperação, tive a sorte de encontrar os antropólogos da ORSTOM na Costa do Marfim (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 12, grifo meu).

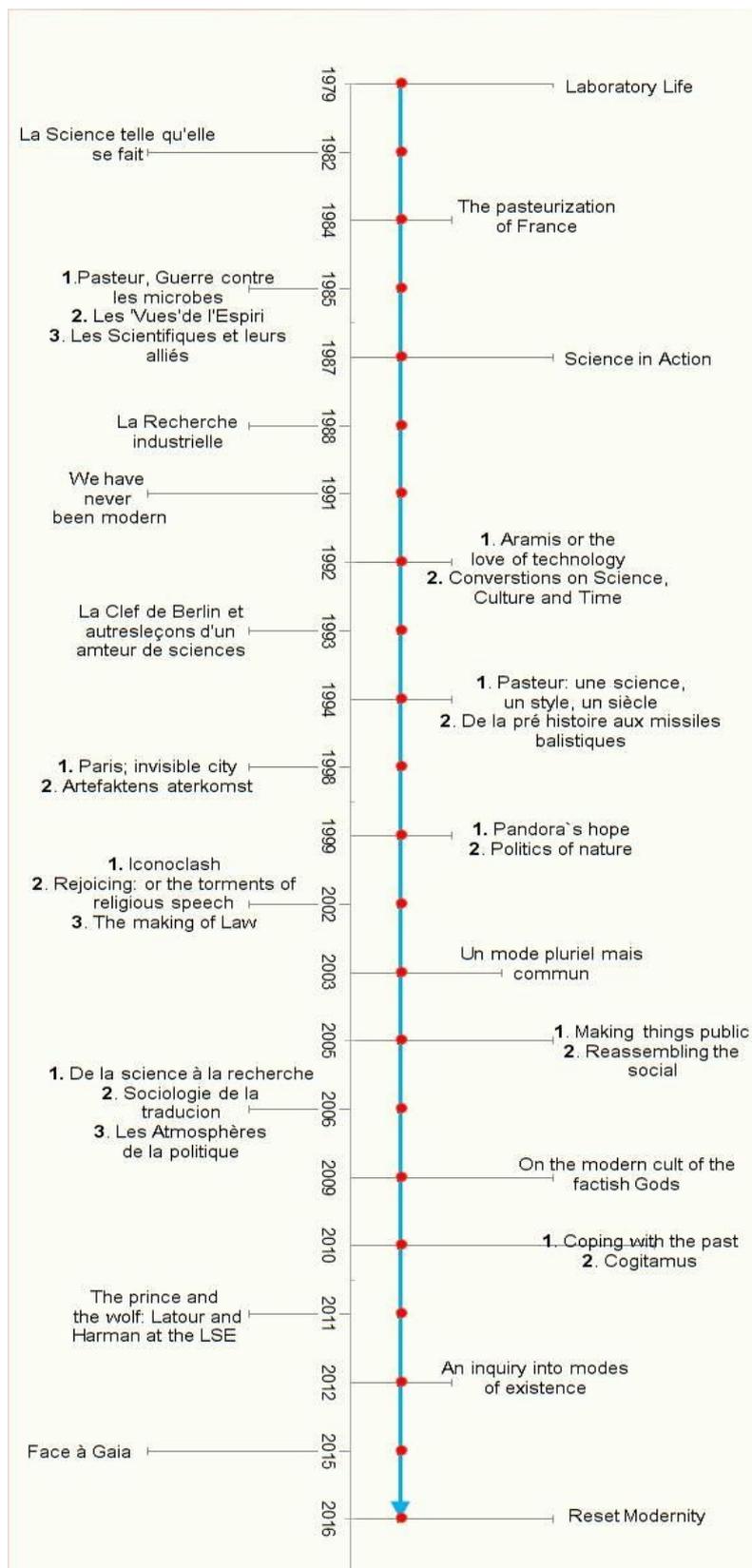
Sem dúvida, não passo de um **filósofo**, mas que diriam meus amigos dos estudos científicos? (LATOURE, 2001, p. 14, grifo meu).

Resolvi também, já que sou uma espécie de **filósofo**, utilizar meu relatório sobre a expedição para estudar empiricamente a questão epistemológica da referência científica (LATOURE, 2001, p. 41, grifo meu).

É um autor extremamente criativo, inovador, produtivo e influente nas diversas áreas das Ciências Humanas, principalmente nas Ciências Sociais e Sociais Aplicadas. Em suas próprias palavras, “lecionara durante vinte anos em escolas científicas, escrevera regularmente para periódicos científicos e [...] tinha contratos de pesquisa junto a diversos grupos de cientistas da indústria e da universidade (LATOURE, 2001, p. 14). Nos lugares por onde passou, sozinho ou em parceria com outros pesquisadores, produziu, ao longo de mais de trinta anos, uma centena e meia de artigos e mais de trinta livros e volumes editados em diversas línguas que têm se estendido, também em rede, por diversos continentes conforme pode ser observado no Quadro 1, que se encontra no Apêndice A e na ilustração 4, esta última uma sistematização das informações compiladas do quadro. Todo esse material, “longe de serem *relatórios* do que foi produzido na fábrica, são

considerados [...] como os *produtos* de sua usina singular” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 39).

Ilustração 2 - Linha do tempo dos livros/volumes editados por Bruno Latour



Fonte: A própria autora ²⁶

²⁶ Por uma questão estética, alguns livros tiveram seus títulos abreviados. Para maiores informações, ver o Quadro 1 que se encontra no Apêndice A.

Conforme defende Wortmann (2002, p. 179), ele é “entre os estudiosos da ciência ligados aos *Science Studies*, o que tem maior número de textos traduzidos no Brasil”. Dada a sua genialidade e influência entre os sociólogos estudiosos da Ciência, recebeu o convite da Folha de São Paulo para publicar no Caderno Mais uma coletânea de quinze artigos (LATOURE, 1997a, b, c; 1998b, c, d, e, f, g, h, i, j; 1999a, b) que tratam da sua forma de pensar e problematizar assuntos a respeito daquilo que “circula, às mediações em andamento, às associações se fazendo, ao social sendo permanentemente reconstruído” (LEMOS, 2013, p. 25).

Seu pensamento tem interessado os estudiosos sobre o tema e influenciado direta ou indiretamente análises em distintas áreas do conhecimento, ao visualizarem na noção de rede novos *insights* para que se possa compreender o mundo onde vivemos a partir “de um novo paradigma, ligado, sem dúvida, a um pensamento das relações em oposição a um pensamento das essências” (PARENTE, 2013, p. 9).

Tendo em vista que o Banco de Teses e Dissertações da CAPES²⁷ é atualmente um dos canais de comunicação formal mais importantes para disseminação, visibilidade e fonte de consulta da pesquisa científica no Brasil, “onde existe uma densa rede de contatos que age como uma espécie de confraria invisível” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 46), pois reúne teses e dissertações produzidas por instituições de grande qualidade e renome, um levantamento realizado, nesta base nacional de dados, sinalizou que o seu pensamento vascularizou-se nos últimos anos por 381 (trezentos e oitenta e um) trabalhos, sendo 231 (duzentos e trinta e uma) dissertações e 150 (cento e cinquenta) teses.

Com o objetivo de “localizar as atividades e as práticas de uma cultura particular” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 48), no caso a rede de pesquisadores que se apropriam do pensamento latouriano em seus trabalhos, realizei um estudo

²⁷ O Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) faz parte do Portal de Periódicos da CAPES/MEC e tem por objetivo facilitar o acesso a informações sobre teses e dissertações defendidas junto a Programas de Pós-Graduação no Brasil desde 1987. Uma ferramenta de busca e consulta é disponibilizada para que o usuário realize sua pesquisa por autor, título e palavras-chave. Os resultados da pesquisa podem ser refinados com base no autor, orientador, banca, área de concentração, nome do programa, instituição e biblioteca. Além disso, são fornecidos os resumos e textos integrais, quando autorizados, dos trabalhos defendidos de 2013 a 2016, possibilitando ao pesquisador a consulta de dados sobre os trabalhos de interesse. Atualmente, este banco de dados disponibiliza 195.287 (cento e noventa e cinco mil, duzentas e oitenta e sete) dissertações e 63.823 (sessenta e três mil, oitocentas e vinte e três) teses. Para maiores informações, acesse: <http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/>

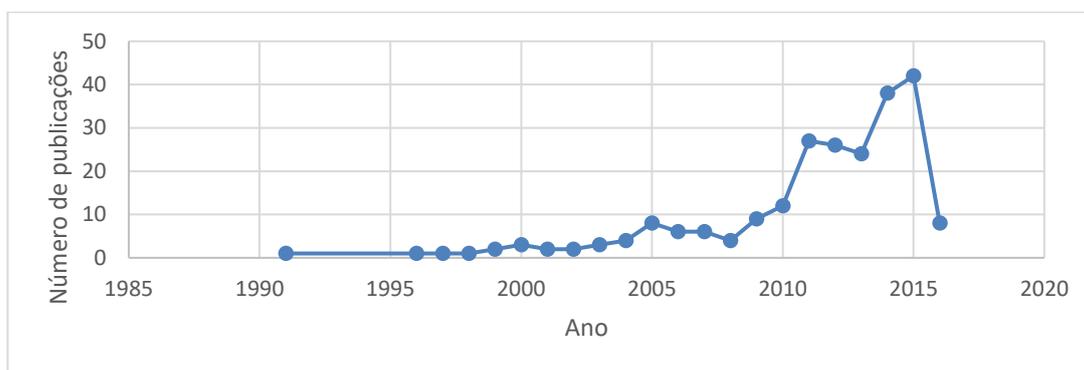
minucioso neste banco de dados, tendo como base o uso dos descritores “Bruno Latour”, “Teoria Ator-Rede” e “Rede Sociotécnica”. Para esses autores (*ibidem*, p. 36), “esse princípio organizador deve ser o fio de Ariadne que guia o observador no labirinto em que reinam o caos e a confusão”. Portanto, de uma forma ampla, o descritor “Bruno Latour” foi selecionado primeiramente e pude encontrar 206 (duzentos e seis) registros. Feito isso, com o intuito de refinar a pesquisa, o descritor “Teoria Ator-Rede” gerou 203 (duzentos e três) registros e, ainda, 50 (cinquenta) registros para “Rede Sociotécnica”. Selecionei estes descritores mais específicos porque percebi que, na pesquisa inicialmente realizada, a palavra Bruno Latour estava relacionada a algum deles. Li todos os resumos para certificar-me de que os trabalhos selecionados para cada um dos descritores mencionavam realmente o referido autor e/ou sua teoria, representando assim o assunto pesquisado. Além disso, confrontei todos os registros com o objetivo de excluir aqueles que estavam repetidos.

Os gráficos 1 (ilustração 3) e 2 (ilustração 4) representam a quantidade de teses e dissertações produzidas por ano em torno da temática pesquisada. Assim como as demais tabelas e ilustrações que serão/foram apresentadas nessa seção, adoto-os não apenas como signos (LATOUR; HERMANDT, 2013, p. 55), mas como potentes inscrites, que designam a transformação da matéria em escrita, em informações relevantes sobre o tema em discussão e que possuem valor de argumento em produções futuras. Conforme sinalizam Latour e Woolgar (1997, p. 46), a partir do momento que uma inscrição²⁸ adquire esse *status*, esquece-se rapidamente de todos os “procedimentos materiais que lhes deram nascimento, ou melhor, há um acordo para relegá-los ao domínio da pura técnica. [...], acaba-se [...], por considerar as inscrições como indicadores diretos da substância que constitui o objeto de estudo”. Dada a sua importância, uma vez que eles possibilitam

²⁸ Mialet (2012, p. 459) defende a ideia de que a noção de inscrição passou a ter sentido para Latour quando ele teve contato com os trabalhos do francês François Dagognet. De acordo com Britto (2010), Dagognet é um continuador da obra epistemológica de Gaston Bachelard e um estudioso da obra de George Canguilhem. Ao fundir o conceito de materialidade do primeiro e de vitalidade do segundo, esse autor construiu novas ideias, em especial, “uma crítica importante à tradição filosófica, pois combate os filósofos que pretendem, através da metafísica, buscar o sentido do mundo e apreender o ser que jaz oculto por detrás do aparecer fenomênico. [...] Pode-se dizer que a epistemologia de Dagognet milita por um hiperfenomenismo, na medida em que mostra que o papel da ciência atual não é mais o de reduzir o universo a princípios ou fundamentos abstratos, mas, sim, o de se voltar para a análise das superfícies, das configurações espaciais, dos objetos [...], pois o princípio que fundamenta a prática científica é o de que o ser se manifesta no aparecer, no visível e só se desvela na variedade das arquiteturas de cada objeto”.

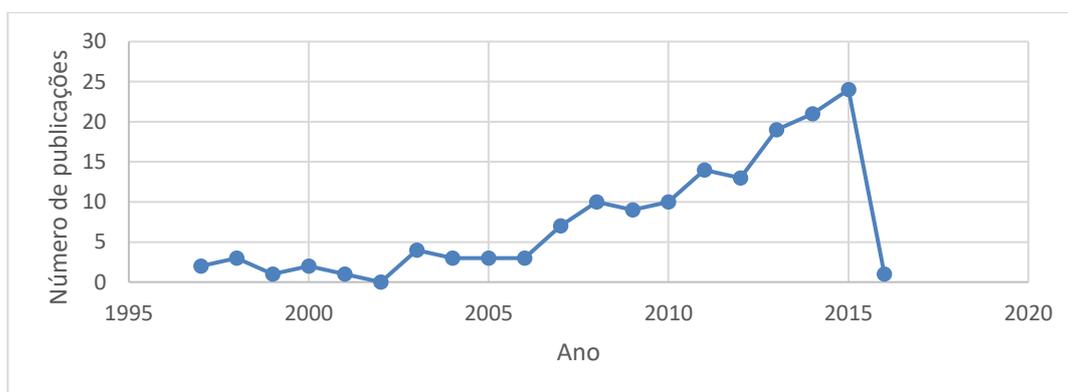
“descrever toda uma série de atividades que se desenvolvem no interior do laboratório, sem que nos tenhamos que preocupar com a grande diversidade de material” (*ibidem*, p. 45), esta “fantástica fonte de autoridade” (LATOURE, 2016, p. 87) será mais um aliado na análise que pretendo realizar daqui em diante.

Ilustração 3 – Número de dissertações publicadas por ano no Brasil



Fonte: A própria autora

Ilustração 4 – Número de teses publicadas por ano no Brasil



Fonte: A própria autora

Pude perceber uma evolução representativa no quantitativo de trabalhos defendidos nos últimos anos. Lemos (2013, p. 26) afirma que “passamos por um momento bem interessante no país no qual a TAR desperta interesse crescente”. Poderia justificar esse crescimento pela tradução e divulgação das principais obras do autor para a língua portuguesa, o que facilita o acesso às suas ideias; e a expansão do sistema de Pós-Graduação em nosso país nos últimos anos. De acordo com Cirani, Campanario e Silva (2015, p. 163), esse aumento deriva de “estímulos governamentais [...], mas, sobretudo, pelo aumento da demanda da sociedade por maior nível de escolarização, que se tornou uma exigência para o

ingresso no mercado de trabalho”; a criação de linhas e de grupos de pesquisa que identificam no pensamento latouriano potencial para possíveis articulações com suas áreas de atuação; discussão desse pensamento em disciplinas de graduação e pós-graduação; adoção desse referencial teórico em trabalhos de graduação e pós-graduação; criação de encontros que discutem a temática como o “Encontro Anual Ator-Rede”²⁹; ampliação da rede de participação de pesquisadores em bancas e eventos; produção conjunta de trabalhos, articulação de pesquisas e cooperação entre Programas de Pós-Graduação; entre outros fatores.

As informações que pude coletar nesse levantamento encontram-se também nos quadros 2 e 3 do Apêndice B e foram compiladas na tabela abaixo (Tabela 1), a fim de apresentar o quantitativo de teses e dissertações que fazem uso do referencial teórico latouriano nos Programas de Pós-Graduação³⁰ em nosso país. Cada um dos campos do saber que elenquei possui uma especificidade cultural, pois bebe do pensamento latouriano com base em seus fundadores míticos, em inscritesores específicos, nas correspondências que estabelecem “entre um grupo, uma rede ou um laboratório particular, e uma mistura complexa de crenças, hábitos, tradições orais e práticas” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 49) e também nas inscrições literárias que conseguem produzir. E é isso que os diferencia e sustenta dentro de seus campos de pesquisa, ou seja, “o que os torna tão importantes é o fato de que nenhum dos fenômenos ‘aos quais eles se referem’ poderia existir sem eles” (*ibidem*, p. 61).

Tabela 1 – Quantitativo de dissertações e teses que adotam o referencial latouriano em Programas de Pós-Graduação no país

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	NÚMERO DE DISSERTAÇÃO	NÚMERO DE TESE
Administração ³¹	15	15
Agricultura ³²	05	03

²⁹ O Encontro Anual Ator-Rede reúne pesquisadores com formações diversas, vinculados a diferentes universidades, cujos interesses giram em torno da área de estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade. É promovido pelo Núcleo de Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (NECSO), da Universidade Federal do Rio de Janeiro e organizado por Ivan da Costa Marques (NCE/UFRJ), Henrique Cukierman (COPPE/UFRJ) e Eduardo Paiva (FAETEC/Paracambi). Para maiores informações, acesse: <http://atorede2016.blogspot.com.br/?view=sidebar>

³⁰ A fim de facilitar a inserção dos dados na Tabela, Programas de Pós-Graduação com a mesma área de concentração foram agrupados.

³¹ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Administração; Administração de empresas; Contabilidade e Controladoria; e Contabilidade.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	NÚMERO DE DISSERTAÇÃO	NÚMERO DE TESE
Arquitetura e Urbanismo	03	02
Artes ³³	03	02
Ciência da Informação	12	03
Ciência, Tecnologia e Sociedade ³⁴	04	01
Ciências	00	02
Ciências da Motricidade	00	01
Ciências das Religiões	01	01
Ciências Humanas	00	03
Ciências Sociais ³⁵	37	27
Comunicação ³⁶	25	13
Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional	01	00
Direito	01	00
Direitos Humanos	01	00
Divulgação Científica e Regional ³⁷	01	01
Educação³⁸	24	12
Engenharias	06	09
Estudos de Cultura Contemporânea	08	00
Filosofia	03	01
História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia	00	03
Geografia	01	00
Gestão ³⁹	02	01
História ⁴⁰	05	01
Informática	05	00
Linguística e Letras ⁴¹	03	02
Meio Ambiente ⁴²	06	07
Memória Social ⁴³	02	00
Política ⁴⁴	05	06

³² Inclui os Programas de Pós-Graduação em Aquicultura e Pesca; Desenvolvimento Rural; Desenvolvimento, agricultura e sociedade; Agronegócios; e Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade.

³³ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Artes; Dança; e Música.

³⁴ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade; Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade; e Tecnologia.

³⁵ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Antropologia; Antropologia Social; Ciências Sociais; Sociologia; Sociologia política; Sociologia e Antropologia; e Psicossociologia de comunidades e Ecologia Social.

³⁶ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Comunicação; Comunicação e Culturas Midiáticas; Comunicação e Cultura Contemporânea; Comunicação e Semiótica; Comunicação Social; Comunicação Social e Interações midiáticas; Comunicação e Informação; Mídias Digitais; e Ciências da Comunicação.

³⁷ Inclui o Programa de Pós-Graduação em Difusão do Conhecimento.

³⁸ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Educação, Informática na Educação, Educação Científica e Tecnológica; Educação Tecnológica; Educação em Ciências e em Matemática; Ensino de Ciências e Educação Matemática; Ensino de Ciências (modalidades Física, Química e Biologia); e Educação em Ciências.

³⁹ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos; Organizações e Desenvolvimento; e Gestão Urbana.

⁴⁰ Inclui os Programas de Pós-Graduação em História; e História Social.

⁴¹ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Literatura e Cultura; Literatura; Estudos Linguísticos e Literários em Inglês; e Linguística Aplicada.

⁴² Inclui os Programas de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia; Desenvolvimento regional; Educação Ambiental; Desenvolvimento sustentável; Meio Ambiente; Desenvolvimento e Meio Ambiente; e Ecologias e Recursos Naturais.

⁴³ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Culturas e Identidades Brasileiras; e Memória Social e Documento.

⁴⁴ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica; Política Científica e Cultura Contemporânea; e Ciência Política.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	NÚMERO DE DISSERTAÇÃO	NÚMERO DE TESE
Psicologia ⁴⁵	42	21
Química	01	00
Saúde ⁴⁶	09	08
TOTAL	231	150

Fonte: A própria autora

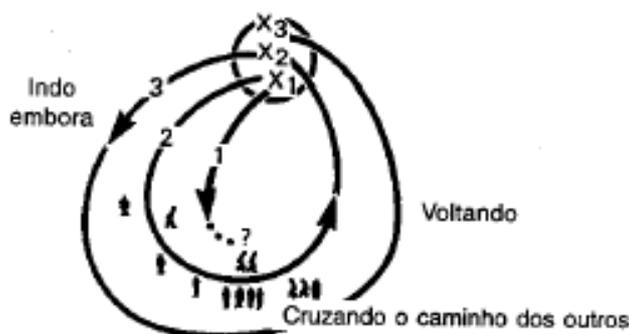
Uma análise panorâmica das publicações indexadas evidencia que as ideias de Bruno Latour vascularizam-se por Programas de Pós-Graduação bem diversos, como em Educação, Ciências Sociais, Psicologia, Ciência da Informação, Administração, Gestão, Comunicação, Saúde, Filosofia, Geografia, Arquitetura e Urbanismo, Artes, Agricultura, Engenharia, História, Direito, Literatura, Meio Ambiente, entre outros programas interdisciplinares. Do total de trabalhos levantados, a maior quantidade concentra-se na área de Psicologia para cursos de Mestrado (42 trabalhos) e Ciências Sociais para cursos de Doutorado (27 trabalhos). Há também expressivos trabalhos na área de Comunicação (25 de Mestrado e 13 de Doutorado), Administração (15 de Mestrado e 15 de Doutorado), Educação (14 de Mestrado e 12 de Doutorado), Ciência da Informação (12 de Mestrado e 3 de Doutorado), entre outros, como já foi pontuado por Lemos (2010, p. 26), mas também em áreas não tão comuns, como a Agricultura, Arquitetura, Artes, Direito, Engenharias, História e Letras, etc.

Existe aí todo um processo de articulação e amadurecimento de reflexões sobre o tema da Teoria Ator-Rede e as referidas áreas que geram um amplo ciclo de acumulação (ilustração 5) de capital, conhecimento, lucro, poder (ou qualquer outro termo que se queira escolher), que tem por objetivo “trazer as coisas de volta a um lugar para que alguém as veja pela primeira vez e outros possam ser enviados para trazer mais outras coisas de volta” (LATOUR, 2000, p. 357).

⁴⁵ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Psicologia; Psicologia institucional; Psicologia Social; Psicologia Experimental; Psicologia Social e Institucional; e Psicologia Clínica.

⁴⁶ Inclui os Programas de Pós-Graduação em Saúde da Criança e da Mulher; Saúde Coletiva; Saúde Pública; e Informação e Comunicação em Saúde.

Ilustração 5 – Ciclo de acumulação



Fonte: LATOUR (2000, p. 357)

A cada retorno ao ciclo de acumulação, “um número cada vez maior de elementos que chegam de fontes cada vez menos esperadas *vai sendo atado um no outro*” (LATOUR, 2000, p. 266). Não importa se esses elementos são velhos ou novos, o que interessa é a sua capacidade de mobilizar tantos outros elementos a fim de produzir informações que possam assumir “a forma de uma superfície plana de papel que pode ser arquivada [...]; todos ajudam a inverter o equilíbrio de forças entre quem domina e quem é dominado” (*ibidem*, p. 370). Por este motivo, o desenvolvimento de pesquisas que são apresentadas em eventos ou publicadas em revistas especializadas de circulação nacional e internacional serve, por exemplo, para a produção de outros trabalhos “ou para que se façam intervenções significativas [...]. Essa transformação, por sua vez, produz novas inscrições, novos modelos e, se a ocasião se apresentar, novos aparelhos” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 64).

Além da intensidade do trabalho realizado por aqueles que estão dentro de seus grupos de pesquisa, há um gasto energético para convencer aqueles que se encontram do lado de fora (LATOUR, 2000) e o fator persuasão, no sentido atribuído por Latour e Woolgar (1997, p. 68), “não porque estejam eles próprios convencidos, mas porque estão seguindo uma orientação coerente de interpretação dos dados”, é imprescindível para que as pesquisas de alguns grupos ganhem maior visibilidade e credibilidade do que outras. Trata-se, então, de convencer os leitores dessas pesquisas a aceitar os enunciados por eles produzidos como se fossem fatos. Ou seja,

essa última habilidade serve para que os pesquisadores convençam os outros da importância do que fazem, da verdade do que dizem e do interesse que existe no financiamento de seus projetos. A capacidade de persuasão é tal que eles conseguem convencer os outros, não porque estejam eles próprios convencidos, mas porque estão seguindo uma orientação coerente de interpretação dos dados. Outros estão persuadidos de que não estão persuadidos, de que não há qualquer intermediação intervindo entre o que é dito e a realidade. São tão convincentes que, no contexto de seu laboratório, das bancadas e a influência do passado, para consagrar-se exclusivamente aos “fatos” postos em evidência (LATOURET; WOOLGAR, 1997, p. 68).

E é a partir de um grande ciclo de investimento em credibilidade – fruto das relações estabelecidas, das articulações e convencimentos do outro, da busca por aliados e da convergência de interesses estabelecidos pelos atores na construção e manutenção da rede configurada – e de um amplo processo de convencimento, que *compramos* “problemas interessantes”, [...] ‘temas rentáveis’, [...] ‘bons métodos’, [...] ‘colegas em quem se pode confiar’” (LATOURET; WOOLGAR, 1997, p. 232), a fim de que consigamos produzir algum tipo de conhecimento também rentável e em tão alta conta no futuro.

Por este ângulo, no que diz respeito à área da Psicologia, os estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Alagoas são responsáveis pela maior parcela de pesquisas que realizam uma interface entre as discussões latourianas e esta área do conhecimento. A credibilidade obtida por esses grupos ao longo dos anos fez com eles se tornassem referência para a área e inspiração para tantas outras que também tratam da teoria latouriana. Os trabalhos vinculados a certas linhas de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal Fluminense (UFF) procuram articular os fenômenos e processos psicológicos com o estudo das práticas culturais e sociais em que se engendram e manifestam e alguns pesquisadores encontraram na Teoria Ator-Rede os argumentos teóricos e metodológicos necessários para desenvolverem suas pesquisas.

Com base na leitura de alguns dos trabalhos produzidos por esses grupos, detaco os seguintes pesquisadores que investigam as conexões entre a Psicologia e o campo de estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), levando em consideração, principalmente, as contribuições da Teoria Ator-Rede: o Grupo de

Estudo e Pesquisa “Psicologia e Construtivismo”, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social da UERJ; a Professora Dra. Marcia Oliveira Moraes do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFF; a Professora Dra. Neuza Maria de Fátima Guareschi, coordenadora do grupo de pesquisa Estudos Culturais e Modos de Subjetivação e o Núcleo E-politcs - Estudos em Políticas e Tecnologias Contemporâneas de Subjetivação, do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social e Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); a Professora Dra. Rosa Pedro, do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); a Professora Dra. Simone Maria Hünning, do Laboratório de Investigação e Intervenção Psicossocial, do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL); o Professor Dr. Arthur Arruda Leal Ferreira, dos Programas de Pós-Graduação em Psicologia da UFRJ, Psicologia Clínica da UFF e em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da UFRJ; entre outros. Há também o trabalho realizado por esses pesquisadores e de tantos outros no contexto da Teoria Ator-Rede, no âmbito do Grupo de Trabalho “Cotidiano e Práticas Sociais” da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Psicologia (ANPEPP), que tem por objetivo “pôr em discussão a enorme distância entre as formulações teóricas da psicologia e todo um conjunto de questões sociais presentes no nosso cotidiano como ‘a pobreza, a desigualdade e a exclusão social [...]” (FERREIRA; MORAES, 2010, p. 23).

Em relação à área das Ciências Sociais, Programas como o de Ciências Sociais da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Antropologia Social e Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social da UFRJ, Sociologia da Universidade de Brasília (UnB) e da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), e Antropologia da Universidade de São Paulo (USP) também realizam importantes discussões que procuram conectar a perspectiva latouriana às áreas de interesse desses programas, em especial a problematização de questões sociais.

Os trabalhos desenvolvidos pelos grupos que pensam a Comunicação pela perspectiva latouriana também são de extrema relevância. Essas pesquisas articulam o pensamento latouriano à Comunicação e procuram pensá-lo “aplicado a fenômenos de teoria da comunicação, particularmente em sua interface com a cultura digital contemporânea” (LEMOS, 2013, p. 30). Dentre os grupos que são pioneiros dessas discussões no Brasil, André Lemos (*ibidem*, p. 26), um dos mais

importantes estudiosos da cultura digital no Brasil, destaca o Laboratório de Pesquisa em Mídia Digital, Redes e Espaço (Lab404)⁴⁷, do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporânea da Universidade Federal da Bahia (UFBA), sob sua coordenação; o MediaLab⁴⁸ da Escola de Comunicação da UFRJ, coordenado pela Professora Dra. Fernanda Bruno; o Laboratório de Estudos sobre Imagem e Cibercultura (Labic)⁴⁹, associado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); o Sociotramas⁵⁰ – Grupo de Pesquisa dedicado ao estudo das redes sociais, ligado ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica e ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob liderança da Professora Dra. Lucia Santaella; e o Centro Internacional de Pesquisa Atopos⁵¹, da USP, coordenado pelo Professor Dr. Massimo Di Felice.

No campo educacional, foram encontrados um total de 24 (vinte e quatro) trabalhos de mestrado e 17 (dezessete) de doutorado que fazem uso do referencial teórico-metodológico proposto por Bruno Latour. A leitura atenta dos resumos de trabalhos que abordam especificamente assuntos relacionados ao Ensino de Ciências e Educação Matemática, área de concentração desta pesquisa, permite dizer que boa parte deles realiza um estudo ator-rede sobre controvérsias⁵² envolvendo principalmente formação de professores (ALLAIN, 2015; SANTOS, 2014; PRICINOTTO, 2012; BARCELOS, 2008; CARVALHO, 2007), mas também mídia (CASTRO, 2013), identidade (SEVERO, 2013), uso de tecnologias (GOMES, 2013), laboratórios de pesquisa e ensino (CARVALHO, 2015; REZZADORI, 2010; OLIVEIRA, 2005), propostas de ensino (DELGADO, 2016; MATOS, 2014; FONSECA, 2014), espaços não formais (GONÇALVES, 2015), entre outros.

Dentre os trabalhos encontrados, apenas duas dissertações adotaram o referencial teórico latouriano como objeto de interesse para discutir questões

⁴⁷ Para maiores informações, acesse: <http://www.lab404.ufba.br/>

⁴⁸ Para maiores informações, acesse: <http://medialabufrj.net/>

⁴⁹ Para maiores informações, acesse: <http://www.labic.net/labic/>

⁵⁰ Para maiores informações, acesse: <https://sociotramas.wordpress.com/>

⁵¹ Para maiores informações, acesse: <http://atopos.usp.br/>

⁵² Por hora, controvérsia aqui é entendida como “o lugar e o tempo da observação, onde se elaboram as associações e o ‘social’ aparece antes de se congelar ou se estabilizar em caixas-pretas. A visibilidade da rede se dá nas controvérsias. [...] Olhar as controvérsias é olhar as redes em formação na disputa pela estabilização. Quando elas cessam, surgem as caixas-pretas” (LEMOS, 2013, p. 55).

relacionadas à educação química em seus “movimentos, não da mera contemplação da floresta” (LATOURE, 2001, p. 55). Esses textos são fruto de pesquisas desenvolvidas no Grupo de Estudos Culturais das Ciências e Educação, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual de Londrina (UEL), coordenado pelo Professor Moisés Alves de Oliveira.

O primeiro deles, de minha autoria, intitulado “A rede sociotécnica de um laboratório de Química da escola média” (REZZADORI, 2010) procurou descrever ações concretas que traduziram um laboratório e uma professora de Química dentro de uma rede escolar. Segundo Law (1988), foi necessário “justapor toda uma série de elementos heterogêneos a fim de engendrar uma rede que tornará maleáveis seus componentes individuais e contribuirá para reforçar a rede [...]”. Desse modo, pude mapear os jogos, as articulações e os convencimentos estabelecidos por estes atores na construção da rede configurada, os inúmeros interesses distintos que necessitaram ser modificados para que cada um atingisse seus propósitos particulares. No entanto, a minha permanência no campo me fez constatar também que por mais que sejam feitos esforços para consolidar o laboratório em questão “sua permanência é mais rara, pois sua força depende de toda uma mobilização coletiva, de um conjunto de fluxos, circulações e alianças, de delicados ajustes que estão sempre prestes a romper ou a se desfazer em algum ponto” (*ibidem*, p. 63).

A segunda proposta denominada de “A arregimentação de aliados e a produção de Químicos” (PRICINOTTO, 2012), por sua vez, procurou “compreender o processo de arregimentação no par estudantes-professores para fortalecerem as estratégias de (re)formulação e produção da comunidade química no curso superior de Química” (*ibidem*, p. 8) de uma universidade pública paranaense. A partir de um estudo etnográfico, o autor conseguiu mostrar as alianças, fluxos, estratégias e os inúmeros interesses imbricados na profissionalização dos químicos em questão.

Em relação a trabalhos de doutorado, apenas um realiza interfaces entre o pensamento latouriano e a educação química. O trabalho “Enunciados científicos nos laboratórios de Ciências do Ensino Médio” (OLIVEIRA, 2005) foi desenvolvido pelo seu autor no Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). A partir do acompanhamento de atividades de preparação e execução de aulas práticas em um laboratório de ciências, ele trata das articulações e inscrições de enunciados científicos que são produzidos por

professores, alunos e laboratórios em condições de constantes permutas e negociações, que estão sempre “tensionadas a rebentar conexões sempre móveis daqueles que praticam a ciência escolar, buscando utilizar-se de tudo que lhe é possível e interessante para manter funcionando as suas versões relativas de ciência” (*ibidem*, p. 359).

O levantamento realizado por Delgado (2016, p. 78) acerca da ANT em estudos sobre educação surge para corroborar com a minha percepção a partir do levantamento realizado de que “as pesquisas que utilizam a Teoria Ator-Rede nessa área são incipientes ainda hoje”, assim como para as demais áreas já citadas. O número reduzido de trabalhos que adotam o referencial teórico-metodológico proposto por Bruno Latour na área de educação química, por exemplo, pode ser justificado pela pouca visibilidade que a comunidade que estuda esse tema no Brasil dá aos processos agonísticos⁵³. Além disso, as tônicas desses trabalhos deslocam-se mais para as questões da emancipação (*Só a escola liberta, Educação para todos*, entre outros jargões) do que para a compreensão a respeito dos nexos entre conhecimento e poder, principalmente no que diz respeito a como certas experiências ditas educacionais são organizadas para formar determinadas formas particulares de subjetividades, cooperando ainda mais para a produção e reprodução das desigualdades sociais e de produção de identidades curriculares fortemente articuladas com a purificação epistemológica e a cisão: natureza e ciência de um lado e humanidade e política de outro. Noto também, que o papel político, sua dimensão mais humana, os jogos de poder, os recursos de justificação e tradução parecem não chamar a atenção dessa comunidade, corroborando para a defesa de que da maneira como ela vem sendo pensada, dá-se pouquíssima visibilidade a uma prática educacional como um fluxo mais realista e articulado a uma teia social, deixando uma lacuna importante na compreensão dos seus processos produtivos.

Portanto, tem-se aí um campo muito profícuo de investigação e, como procurarei apresentar, as discussões propostas por Bruno Latour têm fornecido indícios de que seu pensamento abre muitas possibilidades para o exame da atividade de fazer educação química, especialmente no que diz respeito a um

⁵³ A palavra agonística é muito importante para análise que se pretende realizar. Ela é entendida como ocorrendo nas relações, nas parcerias, nas discussões, nas brincadeiras realizadas para se atingir um objetivo. (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 177).

deslocamento do nosso olhar de uma prática educacional exótica, prescritiva, para uma prática educacional mundana, híbrida, repleta de conexões e fluidez, ou seja, um pensamento que vislumbre uma educação química não apenas como algo externo, mas também como um “espetáculo a ser contemplado, [...] uma extensão viva, auto-evidente e não-reflexa de nós mesmos” (LATOURE, 2001, p. 21).

Realizada esta exposição acerca da vascularização do pensamento latouriano, cabe agora retornar ao objetivo principal desta seção que é o de examinar, descrever e compreender as origens e afiliações do pensamento de Bruno Latour, como ele chegou à sua filosofia bem como a sua posição dentro do pensamento contemporâneo ao fornecer uma nova compreensão acerca da estrutura e do funcionamento da Ciência e da Sociedade.

3.2. O INÍCIO DE UMA PRODUTIVA E PROMISSORA CARREIRA

Todas as obras de Bruno Latour nasceram da ideia de que as grandes questões da filosofia ocidental são respondidas pela observação das práticas sociais: como Latour explora o trabalho de laboratórios de pesquisa para investigar quais as verdades, as vicissitudes de engenheiros e inventores para ilustrar qual a inovação, as atividades dos tribunais para definir o que é certo e assim por diante. De modo geral, toda a abordagem da Teoria Ator-Rede, que ele fundou com Michel Callon, John Law e outros, vem da convergência entre filosofia e fértil etnografia (VENTURINI, 2008, p. 2 *apud* KAUFMAN, 2015, p. 91).

Bruno Latour possui uma carreira acadêmica consolidada e invejável. De 1982 a 2006 foi professor do *Centre de Sociologie de l'Innovation* na *Ecole Nationale Supérieure des Mines* em Paris, sua “*alma mater*”⁵⁴ (LATOURE, 2000, p. 9). O grandioso impacto de seus trabalhos fez com que ele fosse convidado para trabalhar em renomadas universidades anglófonas, dentre elas: a *University of Califórnia*, em San Diego, Estados Unidos; a *London School of Economics and Political Science*, em Londres, Inglaterra; a *Cornell University*, em Ithaca, Nova Iorque, Estados Unidos; e o *History of Science Department of Harvard University*, em Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. Atualmente, possui um cargo

⁵⁴ Alma mater é uma expressão em latim que significa “a mãe que alimenta ou nutre”. É usada para se referir às instituições de ensino enquanto fornecedoras de alimento intelectual a seus alunos.

administrativo senior na *Sciences Po Paris*, sendo diretor do *Médialab*⁵⁵ que, desde sua fundação em 2009, é um conceituado centro de pesquisa que aproxima as ciências sociais às novas ferramentas digitais com o objetivo de conectar um conjunto de conhecimentos para o desenvolvimento de humanidades digitais⁵⁶, que são entendidas aqui como uma “transdisciplina que incorpora os métodos, os dispositivos e as perspectivas heurísticas das ciências humanas e sociais, ao mesmo tempo em que mobiliza as ferramentas e perspectivas singulares abertas pela tecnologia digital” (SOUSA, 2011).

Suas obras são o reflexo dos lugares por onde passou, dos assuntos que pesquisou e estão voltadas “para a construção dos fatos e artefatos científicos com o diferencial de perceber a ciência como uma construção social sujeita a conflitos e interesses” (ARAÚJO, 2009, p. 299). Seus objetos de estudo e modelos teórico-metodológicos possuem um caráter controverso que instiga e desacomoda certas maneiras tradicionais de pensar, em especial daqueles críticos que preferem manter as fronteiras entre as disciplinas bem delimitadas e as ciências em isolamento profilático, bem longe das condições da vida comum. Como exemplo, posso citar: a visão moderna sobre as crenças e religiões em “Reflexão sobre o culto moderno dos deuses fe(i)tiches” (LATOUR, 2002); a produção social de fatos científicos em “Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos” (LATOUR; WOOLGAR, 1997) e “Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora” (LATOUR, 2000); a epistemologia em “A Esperança de Pandora” (LATOUR, 2001); a antropologia em “Jamais fomos Modernos” (LATOUR, 1994a); a ecologia e a política em “Políticas da Natureza: Como fazer ciência na democracia” (LATOUR, 2004a); as teorias sociais em “Reagregando o Social: uma introdução à teoria do Ator-Rede” (LATOUR, 2012b). Além de outros mais recentes que discutem uma nova antropologia do moderno em “*An Inquiry Into Modes of Existence*” (LATOUR, 2013) e a ecologia, filosofia, religião e semiótica em “*Face à Gaïa. Huit conférences sur le nouveau régime climatique*” (LATOUR, 2015).

Sua formação inicial, na época em que ainda era um militante católico, teve início em 1967, na província de Dijon⁵⁷, onde obteve o título em Filosofia. Seguiu um curso muito tradicional que estava muito distante da ebulição estruturalista da

⁵⁵ Para maiores informações, acesse: <http://www.medialab.sciences-po.fr/>.

⁵⁶ Para maiores informações, acesse: <http://humanidadesdigitais.org/breve-panorama/>.

⁵⁷ Dijon é a capital da Borgonha e fica a 310 Km de Paris. Para maiores informações, acesse: <http://br.france.fr/pt-br/a-descobrir/em-dijon>.

época, mas que lhe garantiu uma boa formação clássica. Teve como principais professores Jean Brun⁵⁸ e André Malet⁵⁹. Com este último, e a partir das leituras dos trabalhos de Bultmann, aprendeu a problematizar os textos bíblicos, tão aclamados em seu seio familiar e que se tornam objetos de estudo a partir de então, em especial as variadas possibilidades de narrativas sobre a ressurreição: seriam elas “narrativas informativas – de fato, o túmulo está vazio - ou como narrativas de *transformação* – [...], como se o que elas dissessem pudesse *ressuscitar* aquele a quem elas eram dirigidas?” (LATOURE, 2012a). A partir da descrição científica oferecida por Bultmann, as certezas dogmáticas foram desconstruídas sistematicamente e a verdade religiosa pôde ser então questionada.

Em 1975, a partir das leituras de Derrida, Lévi-Strauss e Deleuze, e sob orientação de Claude Bruaire, o questionamento sobre a noção de verdade religiosa no Evangelho de São Marcos e nos trabalhos de Charles Péguy, um poeta socialista católico, resultou no trabalho intitulado “*Exégèse et ontologie: une analyse des textes de résurrection*”, que lhe garantiu o título de doutor em Filosofia pela *Université François Rabelais* (conhecida como Universidade de Tours), localizada na cidade de Tours⁶⁰. Neste trabalho, Latour (2012a) afirma que “se os textos no túmulo vazio não transmitiam informação, eles faziam muito mais ao indicar a possibilidade de outros regimes de vozes verídicas e verificáveis”. É a partir desse questionamento sobre a verdade religiosa que o nosso filósofo saiu

armado de uma enorme mas muito paradoxal certeza no fato de que, quanto mais uma malha de textos fosse interpretada, transformada, artificial, retomada, recosturada, repetida e reformada, e a cada vez de forma diferente, mais chance ela teria em manifestar sua verdade intrínseca, com a condição [...] de que se saiba distinguir de outro modo a verdade, a informação pura e perfeita [...] ... Um longo combate contra a erradicação das mediações ia começar (LATOURE, 2012a).

Nesta época, o serviço militar levou Bruno Latour para Abidjan, na Costa do Marfim em uma época em que o continente africano era tido como uma rica fonte de

⁵⁸ Jean Brun (1919-1994) foi um filósofo francês, epistemólogo, professor na Faculdade de Letras e Filosofia da Universidade de Dijon e estudioso do pensamento de importantes filósofos e seu enquadramento histórico.

⁵⁹ André Malet (1920-1989) foi um filósofo francês, pastor protestante, estudioso de Martin Heidegger e tradutor de Rudolf Bultmann, um dos teólogos mais influentes do século XX que se destacou por seus estudos históricos e interpretativos sobre o Novo Testamento, tendo como base a filosofia heideggeriana, na qual questionava o conceito mitológico do mundo expresso nos escritos bíblicos.

⁶⁰ Tours é uma cidade na região central da França e é a capital do Departamento de Indre-et Loire.

matérias-primas e mão-de-obra barata a serem exploradas pelas indústrias europeias, em especial por países como Reino Unido, França, Holanda, Bélgica e Alemanha, que dividiram o continente entre si e implantaram um sistema imperialista que desrespeitava a cultura e a diversidade étnica. No período em que lá esteve, lecionou Ciências Sociais na Universidade de Direito e, ao conduzir estudos de campo em empresas, foi apresentado à etnografia e aos enigmas da antropologia. Segundo Dosse (2003, p. 35), é aí que “ele se impregna do discurso marxista sobre o desenvolvimento desigual, o subdesenvolvimento, e sobretudo descobre com entusiasmo o livro de Gilles Deleuze e Felix Guattari, *“L’Anti-Oedipe”*”.

Seu trabalho resultou em um estudo etnográfico sobre sociologia do desenvolvimento realizado pela ORSTOM (*Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération*)⁶¹ sob o título de *“Les ideologies de la competence en milieu industriel à Abidjan”* (LATOURE, 1973) a respeito do “por que as sociedades francesas tinham tanta dificuldade em encontrar profissionais costa-marfinenses competentes para substituir os expatriados” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 12). Segundo Latour (2012a), o problema não estava na disputa entre o arcaísmo e a modernização, mas sim na assimetria existente entre o processo de antropologização dos negros pelos brancos, que não se deixavam antropologizar pelos negros.

O contato com cientistas sociais no ORSTOM, em especial, antropologistas e etnólogos, fez com que Latour quisesse “aplicar os métodos das ciências sociais – principalmente a etnografia – às práticas mais modernas” (LATOURE, 2012a), a fim de compreender como se fundamenta a verdade científica. Baseado em sua experiência com métodos etnográficos, em seus estudos filosóficos da epistemologia e da religião e no seu interesse pela antropologia do conhecimento, ele passou a se dedicar ao estudo dos cientistas em seu habitat natural a partir das ferramentas etnográficas. Em suas palavras,

ao ler a literatura dos antropólogos e ao falar com eles, percebi seu cientificismo. Eles estudavam outras culturas e outras práticas com

⁶¹ De acordo com Latour (2001, p. 40), o ORSTOM, criado em 1943, é “o instituto de pesquisas do antigo império colonial francês, a ‘agência para o desenvolvimento de pesquisa científica cooperativa’”. Com foco interdisciplinar, atua no relacionamento entre o homem e o seu meio. Desenvolve pesquisas na África, Mediterrâneo, América Latina, Ásia e França a fim de contribuir para o desenvolvimento social, econômico e cultural desses países no que diz respeito a condições de saneamento, desenvolvimento da sociedade, preservação ambiental, saúde, entre outros. Para maiores informações, acesse: <https://www.ird.fr/>

um respeito meticuloso, mas com *um fundo* de ciência. Perguntei-me então o que dizer do discurso científico se ele fosse estudado com o cuidado que os etnógrafos têm quando estudam as culturas, as sociedades e os discursos pré, para ou extracientíficos. A “dimensão cognitiva” não estaria, aí também, amplamente exagerada? E o que dizer dos antropólogos de gabinete que jamais estiveram no campo? (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 12).

A convite do amigo Professor Roger Guillemin, um neuroendocrinologista francês, antigo professor de Dijon, Bruno Latour foi para a Califórnia – que continha centros de pesquisa mais avançados na época⁶² –, para estudar ao longo de dois anos (1975-1977), à maneira dos antropólogos, o “*Jonas Salk Institute for Biological Studies*”, que acabava de ser inaugurado em San Diego, mais especificamente no Laboratório de Neuroendocrinologia dirigido pelo próprio Guillemin, “como se eles fossem uma tribo exótica” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 16). Tribos, florestas, costumes, cultos, relações familiares, guetos, camponeses já haviam sido estudados por etnógrafos. No entanto, a ciência e a indústria abertas e incertas nunca. Nas palavras do pesquisador,

percebemos que não havia um único livro, nem mesmo um único artigo que descrevesse a prática científica de primeira mão, independentemente do que os próprios cientistas pudessem dizer, e que fosse simétrico em suas explicações, redefinindo também as noções vagas das ciências humanas (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 18).

Pautado no embasamento teórico oferecido por Jacques Derrida e François Dagognet e por meio de um rico trabalho de entrelaçamento entre o conteúdo do discurso científico – advindo da análise semiótica realizada por Paolo Fabbri, discípulo de Algirdas Julien Greimas⁶³ – e a etnometodologia⁶⁴, em especial no que diz respeito ao processo de observação e descrição⁶⁵ – fruto das influências

⁶² “É a época em que a cultura francesa começava a se exportar com sucesso em terras americanas, e notadamente em San Diego, onde Bruno Latour encontra Jean-François Lyotard, Michel de Certeau, Michel Serres, Paolo Fabbri, Louis Marin” (DOSSE, 2003, p. 36).

⁶³ Foi um linguista lituano que contribuiu para a semiótica do discurso, conhecida também como semiótica francesa ou semiótica greimasiana. Para maiores informações, ver Matte; Lara (2009).

⁶⁴ A etnometodologia surgiu nos Estados Unidos a partir da década de 60 e se proliferou pela Europa constituindo-se como disciplina na *Maison des Sciences de l’Homme* em Paris, nos anos 80. Ela inaugurou um novo paradigma sociológico, que procura “elucidar como os atores de um fato social definem a situação na qual estão envolvidos” (KAUFMAN, 2015, p. 93).

⁶⁵ Latour defende a importância da descrição em um trabalho pautado na Teoria Ator-Rede. Segundo ele (2012b, p. 212), “boas pesquisas sempre produzem um monte de descrições novas” e que “se

recebidas de Steve Woolgar e Harold Garfinkel –, Latour pôde perceber que todo o trabalho científico em nada se diferencia da exegese que ele havia largado na Borgonha, ou seja, “não há diferença de status epistemológico entre a construção dos fatos pelo cientista e o relato deste processo, também uma construção, pelos sociólogos” (HOCHMAN, 1994, p. 214). Para Latour,

como bom etnógrafo, eu sabia que precisava desconfiar das ideias que flutuavam no ar, mas eu não acreditava que a sequência dos “registros” de toda essa ideografia de instrumentos imprimisse nessas famosas ideias uma força tão fértil. E, no entanto, naquela misteriosa fábrica de acontecimentos, tudo se esclareceria subitamente caso eu aceitasse acompanhar passo a passo as transformações dos documentos aos quais os pesquisadores vestidos de branco destinavam um interesse ao mesmo tempo obsessivo e completamente descontraindo. As coisas aconteciam como se houvesse a possibilidade de incorporar as ciências às frágeis e aparentemente impalpáveis tecnologias intelectuais (LATOURE, 2012a).

Da etnometodologia, mais precisamente, base para o desenvolvimento de seu trabalho no Instituto Salk, Bruno Latour apropriou-se da ideia de uma oposição à existência *a priori* de um sistema que estabelece normas e governa o mundo social e a necessidade de dar atenção às realizações dos atores. Nas palavras do próprio Garfinkel (1967), portanto,

devem-se considerar os fatos sociais como realizações práticas. O fato social não é um objeto estável, mas o produto da contínua atividade dos homens, que aplicam seus conhecimentos, processos, regras de comportamento, em suma, uma metodologia leiga cuja análise constitui a verdadeira tarefa do sociólogo (GARFINKEL, 1967 *apud* COULON, 1995, p. 24).

3.3 BRUNO LATOUR: UM LEGATÁRIO DE GABRIEL TARDE

Latour também encontrou na obra de Gabriel Tarde entendimentos muito importantes para a construção do seu próprio pensamento, considerando-o um precursor do que posteriormente ficou conhecido como ANT, “uma referência respeitável para compor a árvore genealógica de uma causalidade em redes”

sua descrição precisa de uma explicação, não é uma boa descrição. Apenas as descrições ruins precisam ser explicadas” (*ibidem*, p. 213).

(QUEIROZ E MELO, 2008, p. 265). Em sua obra “Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede”, o filósofo lamenta que as ideias de Émile Durkheim tenham prevalecido no processo de formação da sociologia, a saber

já estava a postos durante o nascimento da disciplina (pelo menos na França), quando ocorreu a disputa entre o velho Gabriel Tarde e Émile Durkheim, o vencedor. Tarde sempre se queixou de que Durkheim abandonasse a tarefa de explicar a sociedade ao confundir causa e efeito, substituindo a compreensão do vínculo social por um projeto político voltado para a engenharia social. Contra seu jovem adversário, ele sustentou veemente que o social não era um domínio especial da realidade, e sim um princípio de conexões; que não havia motivo para separar o “social” de outras associações como os organismos biológicos ou mesmo os átomos (LATOURET, 2012b, p. 33).

Opostamente a Durkheim (para quem fatos sociais são coisas), Tarde considerava que o social é uma rede de microelementos infinitesimais conectados. Pautado na noção de mônada, de Gottfried Wilhelm Leibniz – “o material primeiro do qual todo o universo é composto” (QUEIROZ E MELO, 2008, p. 265) – Tarde desenvolveu o princípio de que sozinha uma mônada é incapaz de agir e que é o seu coletivo que permite tal ação, ou seja, “não há como segregar a parte do todo, já que não é possível mudar algo nas associações entre as mônadas, sem que ocorram mudanças fundamentais em todo o sistema” (CARDOSO, 2015b, p. 33) e é propriamente essa inseparabilidade que explica a importância das relações. Além disso, a partir da associação entre mônadas, nenhuma delas mantém a sua identidade original. O que interessa são os vínculos e suas associações ou conforme sinaliza Pereira (2010, p. 202), aquilo “que Tarde denominou ‘imitação’. Imitar significa associar-se a outro ser ou, melhor ainda, deixar-se por ele assimilar”.

A partir desse entendimento, Tarde tornou-se um dos poucos pensadores que, à moda de Harold Garfinkel, defendia a necessidade da sociologia tornar-se “uma ciência apta a explicar como a sociedade é mantida, em lugar de usar a sociedade para justificar outra coisa ou ajudar a resolver os problemas políticos da época” (LATOURET, 2012b, p. 34). A partir daí, Tarde passou a retratar indústrias, células, leis, psiques, átomos como mônadas como diferentes formas de sociedade, constituídas de distintas agências que se conectam formando novas complexidades (PEREIRA, 2010, p. 203).

Com o intuito de resgatar e reabilitar o pensamento tardiano, Bruno Latour encontrou no livro “Monadologia e sociologia” (TARDE, 2003) dois argumentos que deram apoio a sua teoria das associações,

- a) a divisão entre natureza e sociedade é irrelevante para a compreensão do mundo das interações humanas;
- b) a distinção entre macro e micro sufoca qualquer tentativa de entender como a sociedade é gerada⁶⁶ (LATOURE, 2002b, p. 118, tradução minha).

Atento a essa perspectiva, Latour construiu as suas bases para questionar os dualismos, em especial, as fronteiras entre Natureza e Sociedade; considerar que o social não é um domínio específico da realidade reservado aos humanos, mas a toda e qualquer modalidade de associação, ou seja, “células, átomos, estrelas e até mesmo sistemas solares podem constituir sociedades” (ALLAIN, 2015, p. 36); ampliar a sua discussão a respeito de que a sociedade necessita ser encarada a partir de uma análise microsocial que dê atenção ao miudinho, ao específico, ao detalhe, ao local; dar importância não à essência dos não humanos, mas sim a sua performatividade.

Nesse sentido, a principal contribuição de Gabriel Tarde ao pensamento latouriano foi permitir à sua teoria

revelar as associações sem partir de causas pré-definidas, sem fixar a direção dessa ação e sem estipular de antemão a qualidade das negociações. Ele permite evitar escalas ou a temporalidade linear inibindo visões essencialistas de conjunto e de indivíduo. Tudo se dará na produção localizada por coletas específicas e influências disseminadas em uma rede de encadeamentos específicos (LEMOS, 2013, p. 44).

3.4 A PRIMEIRA ETNOGRAFIA DE UM LABORATÓRIO: DA MACRO PARA A MICROANÁLISE DA CIÊNCIA

Tenho paixão pelos laboratórios! Juro a você que quando entro em um laboratório, de qualquer disciplina, ainda que seja por um minuto, meu coração acelera. Não há nada mais apaixonante, mais

⁶⁶ “a) the nature and society divide is irrelevant for understanding the world of human interactions; b) the micro/macro distinction stifle any attempt at understanding how society is being generated” (LATOURE, 2002b, p. 118).

comovente. Vibro, compreendo, admiro, conheço. É verdade que esse é o âmbito em que fiz minhas primeiras armas – não como praticante, era um deplorável auxiliar, mas como etnólogo –, e ali aprendi a amar as ciências. À minha maneira, é verdade, mas com um amor verdadeiro. Sim, acredito que compreendo muito bem o que é a *libido sciendi*. Sempre me sinto como Arquimedes, com impulso de sair nu da minha banheira gritando: “*Eureka!* Dê-me um laboratório e moverei o mundo” (LATOUR, 2016, p. 89).

Levando em consideração os fundamentos basilares da etnometodologia e do pensamento tardiano, Bruno Latour obteve, em 1979, da parceria com o Sociólogo da Ciência inglês, o Steve Woolgar, a primeira etnografia de laboratório realizada na história, cognominada de “Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos”. Ao oferecer ao leitor um “retrato minucioso do funcionamento das práticas científicas e da própria ciência, bem diferente das análises que privilegiam as macrodimensões da vida social” (HOCHMAN, 1994, p. 215), esta obra demonstra que, na microanálise realizada, pesquisadores e seus grupos de pesquisa são encarados como estrategistas, negociadores, mobilizadores de recursos econômicos, humanos e tecnológicos que estão constantemente competindo com outros pesquisadores e grupos na produção de fatos científicos, que acabam por ocultar a sua construção social, seus atributos temporais e a história dessa produção, e passam a integrar esses fatos “em um vasto conjunto de conhecimentos edificados por outros fatos” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 101).

Para exemplificar essa discussão, os autores apresentam, nessa obra, o caso concreto do Hormônio liberador de tireotrofina (do inglês, *Thyrotropin-Releasing Factor/Hormone*) – TRF(H) ou TRH –, o hormônio de liberação da tirotropina ou o hormônio que regula a liberação do hormônio estimulante da tireoide (TSH – do inglês, *Thyroid-Stimulating Hormone*) pela hipófise. Uma estrutura molecular perfeitamente definida e representada pela fórmula química Pyro-Glu-His-Pro-NH₂ ou qualquer outra denominação atrelada à ideia de um instrumento, técnica, substância, subdisciplina ou carreira usada dentro de uma rede ou redes particulares que lhe atribui(em) algum tipo de significado. Diriam Latour e Woolgar (1997, p. 106), “fora dessas redes, o TRF não tem existência própria. Nas mãos de pessoas externas à área, e desprovido de qualquer etiqueta de identificação, o TRF não passa de um ‘pó branco banal’”.

Olhado apenas pela ótica da História da Ciência, os historiadores tentariam a todo custo mostrar esse processo de metamorfose, partindo dos fatos instituídos a

fim de produzir uma cronologia precisa dos acontecimentos que diga o que realmente aconteceu e, no caso apresentado pelos autores, o que realmente é o TRF(H). Neste sentido,

as análises históricas são necessariamente ficções literárias [...]. Os historiadores como fica demonstrado nos textos históricos, podem viajar livremente no passado. Eles possuem o conhecimento do futuro, têm a possibilidade de estudar os contextos nos quais não viveram (e em que nunca viverão), têm acesso às motivações dos atores e, como Deus, desfrutam da faculdade de tudo saber e de tudo ver, desempenhando o papel do bem e do mal. Podem construir histórias nas quais uma coisa é o “sinal” de uma outra e em que as disciplinas e as idéias “brotam”, “amadurecem” ou “secam” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 103).

Latour e Woolgar, em contrapartida, procuraram demonstrar o processo de desconstrução social de um fato com o objetivo de “enriquecer o conhecimento do passado, evitando certas contradições fundamentais e a ausência de simetria que caracterizam uma grande parte da história das ciências” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 104). Neste evento, a construção implicou num amplo processo de competição entre distintos laboratórios e cientistas, uma vez que quanto mais político e estrategista for o pesquisador, melhor será sua ciência. Foram excluídos da disputa aqueles que não conseguiram mobilizar o volume de recursos necessários. Ao final do processo, o TRF(H)

tornou-se apenas uma simples estrutura de três aminoácidos, em que anos de esforços, negociações, investimentos e conflitos para a sua construção passam a ser irrelevantes para aqueles que o incorporaram e utilizam como um conhecimento estabelecido. O artefato tornou-se um fato apresentado sem história. Temos, assim, um fato, uma caixa-preta [...]. O custo para abrir essa caixa-preta, para refazer a sua construção, tornou-se alto demais para que alguém queira contestar uma proposição científica que se estabilizou como fato (HOCHMAN, 1994, p. 216).

Sua grande contribuição com este trabalho foi questionar a posição dos positivistas de que a Ciência é um fato adquirido e que os cientistas descobrem a verdade usando processos naturais e lógicos, como um mágico que tira o coelho da cartola (LATOUR; WOOLGAR, 1997; LATOUR, 1995). Além disso, ao penetrar no interior de um laboratório científico, os autores mostraram, por meio de ferramentas etnográficas e com um certo tom de ironia, que quando olhado no miudinho, a

Ciência não é uma atividade à toa, ela em nada se diferencia das demais práticas sociais, pois não há nada de tão extraordinário nela. O conhecimento científico nada mais é do que uma boa construção social, que recebe influências tanto de aspectos internos da própria comunidade científica quanto de fatores externos da sociedade em que estão inseridos e que objetivam garantir a aceitação dos enunciados produzidos pelos cientistas quando estes arregimentam textos, artigos, equipamentos, pesquisadores, técnicos e tantos outros atuantes que dão credibilidade aos fatos científicos ali produzidos.

Logo, a partir do lançamento do “*Lab life*” (HOCHMAN, 1994, p. 217), o foco muda do estudo da ciência feita, estabelecida e verdadeira para o da ciência em ação, em movimento, que se faz no dia a dia do laboratório, em construção, dos fatos quentes e moles que aguardam por validação em meio a um campo de disputas, objeto de estudo de Bruno Latour e seus discípulos. Com esta obra e, principalmente, com essa proposta de uma descrição da ciência tal como ela acontece, Bruno Latour e Steve Woolgar reagiram a determinadas análises epistemológicas em relação à Ciência que outorgam um lugar *sui generis* ao conhecimento científico, aceitando-o como dado.

Além disso, a grande sacada dos autores foi olhar para o processo de produção do conhecimento científico e mostrar como determinados modelos explicativos se instituem por meio de práticas e redes de interesses específicos que acabam por obscurecer certos enunciados marginais e renegados e como variadas instituições acabam por marginalizar ainda mais estes enunciados e por reproduzir apenas aqueles conhecimentos tidos como corretos e verdadeiros. Ou seja, no fervilhar da vida cotidiana dos locais onde se produz conhecimento, as coisas não acontecem e/ou funcionam como nos foi ensinado na academia ou como encontramos nos livros ditos didáticos e acadêmicos. Para que elas cheguem até nós, um enorme processo de articulação, filtração, controle e estabilização necessitou ser recrutado.

Finalmente, ao apresentar o processo de instauração de textos e inscrições pelos cientistas a fim de gerar a credibilidade dos fatos científicos produzidos por eles, “*Vida de Laboratório*” deu aos autores fortes argumentos em favor do Programa Forte da Sociologia das Ciências⁶⁷, permitiu-lhes conceber a possibilidade

⁶⁷ No que diz respeito ao Programa Forte, ele foi formulado pela Escola de Edimburgo por meio das obras publicadas por Barry Barnes e David Bloor (BLOOR, 1976; 1983; BARNES, 1982), na década

de uma nova disciplina: a Antropologia das Ciências e os lançou no crescente campo de pesquisas de grande importância teórico-metodológica denominado Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (*Science Studies*)⁶⁸, uma vasta área que, de acordo com Araújo, Frota e Cardoso (2009, p. 137), corresponde

a uma análise crítica e interdisciplinar da ciência e da tecnologia num contexto social, tendo por objetivo a compreensão dos aspectos gerais do fenômeno científico-tecnológico. Essa linha de estudos volta-se para o conteúdo do saber científico e tecnológico, suas práticas concretas geograficamente situadas, para a natureza de suas inter-relações e sua ligação com o resto do coletivo [...]. Ela apresenta uma perspectiva que entende o conhecimento como não dualista [...] rompe com as clássicas polarizações entre natureza e sociedade, contexto de descoberta e contexto de justificação, contexto e conteúdo, centro e periferia, compreendendo os conhecimentos tecno-científicos como efeitos de uma multiplicidade de interações sociais e técnicas.

Nesse sentido, os Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia não tratam especificamente de uma ciência ou de uma técnica, “mas sim as ciências e as técnicas em suas relações com a história, a cultura, a literatura, a economia, a política” (LATOURE, 2016, p. 12). Bruno Latour defende a ideia de que boa parte das pessoas não se interessa pelas ciências e técnicas, porque elas são consideradas disciplinas *autônomas* que não possuem “relação com – o que chamam – a vida cotidiana, a cultura, os valores, as humanidades, as paixões políticas, em suma, tudo o que verdadeiramente interessa” (*ibidem*, p. 13), ou seja, são campos “alheios às preocupações políticas, às disputas, à ideologia, à religião (*idem*).

3.5 CONSTRUÇÃO DOS FATOS CIENTÍFICOS

Conforme já sinalizei na seção anterior, as discussões propostas por Bruno Latour e Steve Woolgar em “Vida de Laboratório” contribuíram para “questionar essa ideia de autonomia das ciências e das técnicas” (LATOURE, 2016, p. 13) e para

de 70 e início dos anos 80. Esta área havia sido fundada por Steve Woolgar na Grã-Bretanha e foi amplamente discutida por áreas como a História e Filosofia da Ciência e a Sociologia, no que diz respeito à ideia de cultura como um processo e uma rede e de conhecimento enquanto um fenômeno construído socialmente.

⁶⁸ Para maiores informações sobre este terreno, Bruno Latour (2016, p. 11) sugere a leitura de Pestre (2006), Bourdieu (2001), Stengers (2002), Serres (1997), Braustein (2008), Witkowski (2003) e Biagioli (1999).

sustentar que os fatos científicos, sociais e tecnológicos são, ao mesmo tempo, construídos e reais, ou seja, construídos, “*fabricados* pelos próprios cientistas; ou seja, são *fatos feitos*” (ALLAIN, 2015, p. 31) que só se tornam visíveis e vivos por meio da rede de conexões entre entidades que necessitam estar em funcionamento.

A ideia de construção proposta, portanto, vai muito além da etimologia da sua palavra (origem no verbo latino *struere*, que significa organizar, dar estrutura), ou então das propostas de construtivismo de Kant⁶⁹, Piaget⁷⁰ e seus discípulos, ou seja, como “o famoso velho lobo empirista vestido de ovelha contemporânea. [...], é o vinho empirista, tão criticado pelos construtivistas, servido em garrafas novas”⁷¹ (MATTHEWS, 1994, p. 81, tradução minha). Neste caso, esse construtivismo moderno, que dá as costas aos objetos como seres atuantes, apenas (re)direciona o modelo que acredita em algo lá fora constituído de coisas em seu estado bruto e de um sujeito que pensa e organiza as experiências que foram oportunizadas por seus sentidos. Se as coisas são construídas no sentido moderno do termo, isso quer dizer que os cientistas (e esta corrente nega a atuação dos objetos) – catalisadores do processo – as fabricam a partir do nada como um Deus artesão, como Atena da cabeça de Zeus (LATOURE, 2000)⁷².

Em “A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos”, Bruno Latour (2001), em conversa com um psicólogo durante suas participações em um congresso promovido pela Wenner-Grenn Foundation, realiza a seguinte provocação: “Você acredita na realidade?” (LATOURE, 2001, p. 13). Creio que, como o filósofo, num primeiro momento, com certeza absoluta, muitos

⁶⁹ “Ou seja, é o sujeito, na atividade de representar o objeto, que o enquadra, ativamente, nas formas *a priori* de sua mente, construindo a representação deste” (CASTAÑON, 2007, p. 117).

⁷⁰ “Classicamente o construtivismo reporta à obra de Jean Piaget, no contexto teórico dos processos cognitivos. O grande psicólogo suíço sistematizou o enfoque, compartilhado pela maioria dos construtivistas, que consiste na hipótese mestra de que não existem estruturas cognitivas inatas, sendo estas construídas pelo sujeito, no decorrer de suas ações no meio” (ARENDETT, 2003, p. 9). Essa teoria tornou-se rapidamente a teoria do conhecimento dominante na Educação e, nos últimos anos, o termo construtivismo tem sido usado de diferentes maneiras. “A diferença principal do construtivismo piagetiano para o construtivismo kantiano, é que para Piaget, além das representações dos objetos, nós construímos também as próprias estruturas da mente através das quais posteriormente nós construiremos as representações dos objetos” (CASTAÑON, 2007, p. 118).

⁷¹ “el famoso viejo lobo empirista vestido de oveja contemporánea. [...], es el vino empirista, tan criticado por los constructivistas, servido en botellas nuevas” (MATTHEWS, 1994, p. 81).

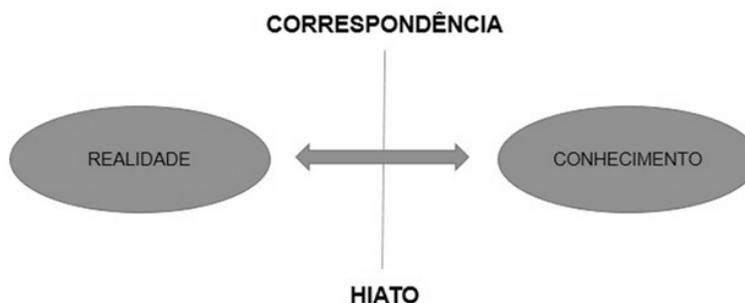
⁷² Atena era a deusa grega da sabedoria e das artes. Foi concebida da união de Zeus e Métis. Quando Métis engravidou, Zeus ficou com medo de que a filha nascesse mais poderosa que ele e lhe tirasse o trono, por isso, engoliu a esposa que foi parar na sua cabeça. Com o passar dos anos, Zeus passou a sentir fortes dores de cabeça e para aliviar tal desconforto, solicitou que lhe dessem uma machadada. Foi então que Atena, já adulta, saiu do cérebro do pai com armadura e escudo em punho.

responderiam: “Claro que sim! [...] Que pergunta! A realidade será acaso alguma coisa em que temos de acreditar? [...] Haverá na terra pessoas que *não* acreditam na realidade?” (*idem*). No entanto, essa questão ressoou insólita para o filósofo e reclamou por contextualização durante mais de vinte e cinco anos. Segundo ele, a epistemologia moderna, fundamentada em Descartes, foi construída com base na invenção de um mundo exterior, de uma realidade que é constituída por coisas em seu estado genuíno e por um sujeito cognoscente pelo qual tudo passa e cuja mente organiza todas as experiências proporcionadas por seus sentidos na tentativa de encontrar um conhecimento seguro e inconcusso. Somente as coisas objetivadas, os fatos, sejam eles naturais ou sociais, descobertos pela prática científica, possuem apanágio de realidade. Ou seja,

a abordagem de Descartes é, na leitura de Latour, responsável por instaurar a ideia de realidade externa (afinidade com o realismo) e de uma ideia solipsista (afinidade com o idealismo) de mente que a isola em um universo artificial, de modo que tal mente ansiaria por um absoluto, na esperança vã de encontrar a verdade (CARDOSO, 2015a).

Isso significa para Latour que os epistemólogos estavam equivocados, uma vez que todo o conhecimento será sempre relativo e que não há uma realidade externa e pré-existente que esteja separada da nossa interpretação desta realidade. Ou seja, conforme defendem Latour e Woolgar (1997, p. 199), “longe de nós a idéia de que os fatos – ou a realidade ao qual os químicos se apegam – não existem. [...] Apenas afirmo que essa ‘exterioridade’ é a *consequência* do trabalho científico, e não a sua *causa*”. Logo, a existência de polos diferentes e separados que necessitam ser correspondidos, conforme amplamente defendido pelo antigo acordo (ilustração 6), o do sujeito que conhece e o do objeto que é conhecido; a da realidade de um lado e do conhecimento de outro, quem ensina e quem aprende, contexto social e contexto natural, não pode ser mais sustentada, pois na visão do filósofo não há tal separação.

Ilustração 6 - Realidade x Conhecimento para o antigo acordo



Fonte: Adaptado de LATOUR (2001, p. 86)

Mais uma vez, o filósofo francês provoca: “Ou você acredita na realidade ou se apegar ao construtivismo”⁷³ (LATOUR, 2003, p 27, tradução minha). Latour prefere apegar-se ao construtivismo ao defender a ideia de que se faz necessário restaurar a integração de todos que foram clivados pelo julgamento moderno em proveito de um pensamento que não seja dicotômico, pois para ele “não há nem correspondência, nem lacuna, nem sequer dois domínios ontológicos distintos, mas um fenômeno inteiramente diverso: *“referência circulante”* (LATOUR, 2001, p. 39), que irá cobrir a existência desse hiato formado, que é dependente das formulações e acordos contingentes realizados por uma série de elementos engajados que criam seus próprios caminhos e que agenciam coletivamente o mundo. Logo, sua proposta é demonstrar que quanto mais algo é construído, mais real ele se torna, ou seja, o real só é real porque foi construído.

Dizer que alguma coisa é construída para o campo dos Estudos da Ciência, portanto, “significa que ela não é um mistério surgido do nada ou que tem uma origem mais humilde, mas também mais visível e mais interessante” (LATOUR, 2012b, p. 131). A defesa aqui é a superação de uma noção moderna de construtivismo em favor da apreciação se as coisas estão bem ou mal construídas, pois, nas palavras de Queiroz e Melo (2008, p. 266), “o que existe é aquilo que deixa traços, o que produz efeitos, sendo estas marcas uma consequência dessa existência que não se aplica apenas aos humanos”. Nesse sentido, algo só existe se for bem construído, deixar rastros, causar repercussão, for mais realista e “realizado” por um processo contínuo e descontínuo de traduções e negociações

⁷³ “Either you believe in reality or you cling to constructivism” (LATOUR, 2003, p. 27).

que ocorrem nos níveis mais mundanos das atividades cotidianas, tendo em mente que

assim que a palavra ‘construção’ conseguir obter o peso metafórico de construção, construtores, trabalhadores, arquitetos, pedreiros, guindastes e concreto depositados em moldes mantidos por andaimes, ficará claro que não é a solidez do resultado da construção que está em questão, mas sim os muitos ingredientes heterogêneos, o longo processo, as muitas negociações, as sutis coordenações necessárias para atingir tal resultado. O resultado em si é tão sólido quanto sua obtenção⁷⁴ (LATOURE, 2003, p. 29, tradução minha).

Para Latour (2000, p. 70), “a construção de um fato é um processo tão coletivo que uma pessoa sozinha só constrói sonhos, alegações e sentimentos, mas não fatos”. Construção, nessa perspectiva, é um movimento que envolve uma imbricada rede de elementos humanos e não humanos que podem ser observados em interação permanente e que são recombinações a todo o momento. Construir não mais como instância do bom discernimento, mas no sentido atribuído por Bruno Latour (1994a) de um construtivismo como artifício coletivo, de um **construtivismo não moderno**, ou então por Lewowicz (2003, 2015), de um bom construtivismo, rompe com as dicotomias existentes, em especial, com a noção proposta pelos padrões modernos de que a correspondência entre ideia e realidade é um pré-requisito para o conhecimento, “uma vez que não há mais pólos apartados a se fazer corresponder (de um lado sujeito que conhece e, de outro, um objeto que é conhecido)” (QUEIROZ E MELO, 2008, p. 54).

Por conseguinte, esse entendimento de construção proposto pelos autores assemelha-se ao movimento realizado pelas formigas em busca da sua sobrevivência: um andar fortuito e moroso em diversas direções, no encalço de vestígios deixados por seus pares que servirão de apoio para alcançar as fontes de guarneamento. Ao invés de alquimiar que as coisas estão sob o controle do homem e de que o teste de hipóteses retrata uma realidade *a priori*, esse caminhar aleatório pode ser entendido como a necessidade de compreender determinados fenômenos a partir das trocas que são realizadas nas redes em que se está inserido e com

⁷⁴ “as soon as the word ‘construction’ succeeds in gaining some of the metaphoric weight of building, builders, workers, architects, masons, cranes and concrete poured into forms held by scaffolds, it will be clear that it is not the solidity of the resulting construct that’s in question, but rather the many heterogeneous ingredients, the long process, the many trades, the subtle coordination necessary to achieve such a result. The result itself is as solid as it gets” (LATOURE, 2003, p. 29).

base nas novas conexões que se consegue estabelecer a partir das trilhas percorridas.

Para que a palavra construção/construtivismo possa ser utilizada sem que se caia na tentação de considerar a noção de correspondência como condição para a produção de um fato, Latour propõe substituir o termo construção por **instauração** (LATOURE, 2011, 2013)⁷⁵, termo desenvolvido pelo filósofo francês Étienne Souriau e que foi apresentado a Latour por Isabelle Stengers, por meio do livro “*Les différents modes d'existence*” (SOURIAU, 2009). Em sua obra “*L'instauration philosophique*”, Souriau (1939) afirma que o conceito aqui problematizado não deixa de significar uma construção, uma criação, uma produção, porém, instauração é tida como

todo processo abstrato ou concreto de operações criadoras, construtoras, ordenadoras ou produtivas, que conduzem à posição de um ser em sua patuidade, ou seja, com um brilho suficiente de realidade; e de instaurativo tudo o que convém a um tal processo (SOURIAU, 1939, p.10 *apud* RIBEIRO, 2015, p. 91).

Para Latour, a partir desta visão, instauração e construção

são claramente sinônimos. Mas instauração tem a nítida vantagem de não ter que arrastar consigo toda a bagagem metafórica do construtivismo – que em qualquer caso seria uma fácil e quase automática associação dada a ideia de que uma ilustração é obviamente ‘construída’ pelo artista. Falar em instauração significa preparar a mente para estar comprometido com a questão da modalidade que é quase o caminho oposto do construtivismo. Dizer, por exemplo, que um fato é construído é inevitavelmente (e eles me pagaram um bom dinheiro para saber disso) designar o sujeito do conhecimento como a origem do vetor, como na imagem do oleiro e do vaso. Mas o movimento oposto, ao dizer que um trabalho de arte é resultado de uma instauração, é preparar-se para enxergar o vaso como aquele que acolhe, reúne, prepara, explora e cria a forma de trabalho, assim como aquele que descobre ou ‘inventa’ um tesouro⁷⁶ (LATOURE, 2011, p. 10, tradução minha).

⁷⁵ Latour conecta este livro e este conceito ao seu atual projeto de pesquisa sobre modos de existência (LATOURE, 2013).

⁷⁶ “are clearly synonyms. But instauration has the distinct advantage of not dragging along all the metaphorical baggage of constructivism— which would in any case be an easy and almost automatic association given that an artwork is so obviously ‘constructed’ by the artist. To speak of ‘instauration’ is to prepare the mind to engage with the question of modality in quite the opposite way from constructivism. To say, for example, that a fact is ‘constructed’ is inevitably (and they paid me good money to know this) to designate the knowing subject as the origin of the vector, as in the image of God the potter. But the opposite move, of saying of a work of art that it results from an instauration, is to get oneself ready to see the potter as the one who welcomes, gathers, prepares, explores, and invents the form of the work, just as one discovers or ‘invents’ a treasure” (LATOURE, 2011, p. 10).

Desta forma, a partir do conceito de instauração, a construção não está associada a um criador, e sim àquele que acolhe, prepara, explora aquilo que necessita ser feito. Logo, fato e trabalho emergem juntos, são inseparáveis e essa relação acontece na rede estabelecida entre o fazer e aquilo que necessita ser feito, entre o engajamento da atividade do ator a partir das necessidades daquilo que necessita ser realizado, “no *se fazendo*”, conforme anuncia Ribeiro (2015, p. 93), ou seja, na confluência entre distintos modos de existência que tem como objetivo a produção de algo que passa a ter uma realidade única, torna-se um novo ser, “tudo isso levando em conta a possibilidade de não rebater na condição da produção o resultado produzido e reconhecido, sem efetuar uma gênese a reboque” (*ibidem*, p. 91).

3.6 PROTAGONISMO DE HUMANOS, MAS TAMBÉM DE NÃO HUMANOS

Onde estão os Mounier das máquinas, os Lévinas dos animais, os Ricoeurs dos fatos? O humano, como podemos compreender agora, só pode ser captado e preservado se devolvermos a ele esta outra metade de si mesmo, a parte das coisas. Enquanto o humanismo for feito por contraste com o objeto abandonado à epistemologia, não compreenderemos nem o humano, nem o não-humano (LATOURE, 1994a, p. 134).

A partir do lançamento da obra *Vida de Laboratório*, foram lançadas também as bases para a noção de que “não é apenas o humano que transporta informação mediante transformação, mas também o não-humano, que transita sub-repticiamente de atributos vagamente existentes para uma substância plena” (LATOURE, 2001, p. 142). Ou seja, além dos atores **humanos** (os próprios cientistas, empresários, militantes, governantes, entre outros) os personagens **não humanos** (equipamentos diversos, substâncias purificadas, cobaias, entre outros) também necessitavam ser seguidos, desde que a ilusão de que eles eram ontologicamente diferentes dos seres humanos fosse renegada. Nas palavras do filósofo,

então eu logo compreendi que os personagens não humanos também tinham aventuras que poderíamos acompanhar se abandonássemos a ilusão de que eles eram ontologicamente diferentes dos seres humanos. O que vale é apenas a *agency*, suas

capacidades de atuação e os diversos papéis que lhe foram atribuídos (LATOURE, 2012a).

Isto é, “cientistas, artigos, técnicos, aparelhos, cálculos, funcionários administrativos, entre outros atores do Instituto Salk tornaram-se informantes, agentes que não possuem distinção e se expressam, agem e misturam diferentes entidades como “informação, hardware, psicologia e política numa frase” (LATOURE, 2012b, p. 206), a fim de produzir “seus quadros de referência, suas teorias, seus contextos, sua metafísica, até suas ontologias” (*ibidem*, p. 213), ou seja, um determinado tipo de conhecimento que necessita, a todo instante, ser afastado ao máximo das suas condições de criação para que possa dar a impressão de que transparece algo da realidade e garanta a credibilidade necessária à pesquisa e aos pesquisadores envolvidos no processo. Assim, pela primeira vez, as entidades não humanas são incluídas em uma teorização, de maneira simétrica, como imprescindíveis à existência delas mesmas e dos humanos, desde que sejam consideradas “suas capacidades de atuação e os diversos papéis que lhes foram atribuídos” (LATOURE, 2012d).

Latour (2012b, p. 71) realiza uma reflexão a respeito dos seguintes questionamentos: “Quando agimos, quem mais age? Quantos agentes se apresentam? Por que nunca faço o que quero? Somos dirigidos por forças estranhas?”. A busca por respostas a essas preocupações ressoa em diversos trabalhos desde o surgimento das ciências sociais com Émile Durkheim, Gabriel Tarde, Georg Simmel e, mais recentemente, com Erving Goffman, Pierre Bourdieu, Anthony Giddens, Margaret Archer e até mesmo Bruno Latour. Para este último, estes questionamentos carregam consigo boa parte das respostas que almejam, ou seja, nós nunca estamos sós ao agirmos, isto é, “a ação é assumida [...], assumida por outros!”. De posse destas informações, poderíamos pensar pelo eco da teoria latouriana: “[*quem / o que*] nos força a agir?” (FALCÃO, 2014, p. 221).

Em “Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede” (LATOURE, 2012b, p. 87), Bruno Latour afirma que “seria bastante correto descrever a ANT como metade Garfinkel e metade Greimas”. E foram nos estudos semiológicos de Algirdas Julien Greimas que Bruno Latour buscou as ferramentas necessárias aos questionamentos levantados anteriormente. Conforme defende Beetz (2013, p. 27),

Latour usa e estende a semiótica em sua teoria ator-rede. Neste caso, ele depende fortemente da terminologia e dos conceitos desenvolvidos por Greimas. Particularmente, a teoria narrativa de Greimas serve como uma caixa de ferramentas, a partir da qual Latour toma emprestados métodos e vocabulários para escrever suas ideias.

De acordo com o pensamento greimasiano⁷⁷, as entidades que, por serem dotadas de competências, atributos, possibilidades e performances, realizam coisas, recebem o nome de atuantes, ou seja,

o que quer que haja ou que desloque a ação, ação definida como uma lista de performances através de testes; tais performances são descendentes de um conjunto de competências do qual um ator é dotado. Um ator é um atuante dotado de personalidade⁷⁸ (AKRICH; LATOUR, 1992, p. 259, tradução minha).

Dessa forma, um atuante ou **actante** (LATOUR, 2000, 2001) refere-se a toda e qualquer entidade (pessoa, objeto, organização) provocadora de ação e vai muito além de uma figura exclusivamente antropomórfica, uma vez que “jamais fica claro quem ou o quê está atuando quando as pessoas atuam, pois o ator, no palco, nunca está sozinho ao atuar” (LATOUR, 2012b, p 75). Para o autor, distintos tipos de atores são capazes de levar uma ação “adiante graças a outros modos de agir, a outros tipos de forças” (*ibidem*, p. 107) que não as exclusivamente humanas. Deste modo, a condição necessária para sê-lo é o “faz fazer” (a troca do sujeito para com o objeto da ação). Nas palavras de Lemos (2013, p. 42), o actante é

na realidade, o ator da expressão “ator-rede”. Ele é o mediador, o articulador que fará a conexão e montará a rede nele mesmo e fora dele em associação com outros. Ele é que “faz fazer. [...] Humanos e não-humanos em um mesmo terreno, sem hierarquias definidas *a priori*.”

⁷⁷ “O conceito de actante substitui com vantagem, mormente na semiótica literária, o termo personagem, e também ‘*dramatis persona*’, visto que cobre não só os seres humanos, mas também animais, objetos e conceitos” (GREIMAS; COURTÉS, 1979 apud BORGES JÚNIOR, 2014). Apesar de ainda estar muito preso à noção de sujeito, Greimas lançou as bases para a noção defendida posteriormente por Latour de que o sujeito não age sozinho.

⁷⁸ “whatever acts or shifts action, action itself being defined by a list of performances through trials; from these performances are deduced a set of competences with which the actant is endowed. [...]. An actor is an actant endowed with a character” (AKRICH; LATOUR, 1992, p. 259).

As ideias da semiótica de Greimas permitiram que estes actantes, uma vez distribuídos na ação, pudessem se organizar como intermediários e mediadores dependendo do comportamento que possuem. Latour (2012b, p. 65) afirma que

um *intermediário*, em meu léxico, é aquilo que transporta significado ou força sem transformá-los: definir o que entra já define o que sai. Para todos os propósitos práticos, um intermediário pode ser considerado não apenas como uma caixa-preta, mas uma caixa-preta que funciona como uma unidade, embora internamente seja feita de várias partes. Os *mediadores*, por seu turno, não podem ser contados como apenas um, eles podem valer por um, por nenhuma, por várias ou uma infinidade. O que entra neles nunca define exatamente o que sai; sua especificidade precisa ser levada em conta todas as vezes. Os mediadores transformam, traduzem, distorcem e modificam o significado ou os elementos que supostamente veiculam.

Portanto, os **intermediários** fazem parte da rede, mas não oferecem informações, dados, não causam repercussão na rede. “O que ele ‘transporta’ não faz os outros fazerem coisas” (LEMOS, 2013, p. 47) e por este motivo não é um actante (mas pode vir a ser). Este *immutable mobile* não interessa para ação, não realiza mediação, desaparece e é sepultado. Os **mediadores**, por seu turno, conforme apresentarei a seguir, são os actantes que mobilizam os outros e realizam a ação.

Poderia pensar estes atores de modo muito semelhante ao que acontece com uma bola em uma partida de futebol. Se ninguém pegá-la, ela permanecerá em seu lugar no gramado (um mero intermediário). No entanto, se um jogador realizar a ação de chutá-la, ela voltará a se mover (um ativo mediador), mas esse chute depende de uma série de fatores: habilidade, velocidade, tática, entre outros. Além disso, em qualquer momento, o movimento da bola pode ser interrompido, desviado pelos adversários ou pelos próprios companheiros do jogador que a chutou. Adverte Latour (2000, p. 171), “o movimento global da bola, de uma afirmação, de um artefato, dependerá até certo ponto da ação do autor, mas em muito maior grau da ação de uma multidão sobre a qual o autor tem pouco controle”.

Humanos agem, no entanto, nas palavras de Lewowicz (2003, p. 385, tradução minha), “o grande problema tem sido saber o que as coisas fazem, como e

quando elas fazem”⁷⁹. Para Falcão (2014, p. 25), “as ramificações desta problemática surgem em uma discussão causada pela existência de rígidas dicotomias, na qual sujeito e objeto ocupam lugares distintos e raramente permutáveis”. Latour, por sua vez, defende a ideia de que o grande problema da sociologia do conhecimento, advindo da constituição da modernidade que procurou purificar o mundo dos homens do mundo das coisas (LATOURE, 1994a), está justamente no fato de que sujeito e objeto são encarados como entidades distintas, sendo os primeiros senhores e dominadores dos segundos e estes, por sua vez, coadjuvantes e subservientes da ação humana, “‘simples’ relações materiais, ‘dimensão simbólica’ [...] ‘pura causalidade’” (LATOURE, 2012b, p. 110), ferramentas que se limitam a transportar, distribuir informações. Corroborando com Lewowicz, o leitor pode estar se perguntando: como as coisas agem, se elas não possuem vontade? Latour (2005, p. 71, tradução minha) responde:

se a ação é limitada *a priori* ao que os humanos ‘intencionalmente’, ‘significativamente’ fazem, é difícil ver como um martelo, uma cesta, uma mola para portas, um gato, um tapete, uma caneca, uma lista ou um rótulo podem agir. Eles podem existir no domínio das relações ‘materiais’ ‘causais’, mas não no domínio ‘simbólico’ ‘reflexivo’ das relações sociais. Em contraste, se nos mantemos decididos a começar das controvérsias acerca de atores e agências, então qualquer coisa que modifica um estado é um ator – ou se não possui figuração ainda, um actante. Daí, a questão a se perguntar sobre qualquer agente é simplesmente esta: Este agente faz diferença no curso da ação de qualquer outro agente ou não? Há algum teste que permita que alguém detecte esta diferença?⁸⁰

Para resolver este impasse, a proposta latouriana, pelo olhar da antropologia simétrica⁸¹ (LATOURE, 1994a), é a de devolver aos objetos aquilo que lhe é de direito, ou seja, sua potência agencial, sua capacidade de realizar ações

⁷⁹ “the huge problem has always been to know what the things do, how and when they do” (LEWOWICZ, 2003, p. 385).

⁸⁰ “If action is limited a priori to what ‘intentional’, ‘meaningful’ humans do, it is hard to see how a hammer, a basket, a door closer, a cat, a rug, a mug, a list, or a tag could act. They might exist in the domain of ‘material’ ‘causal’ relations, but not in the ‘reflexive’ ‘symbolic’ domain of social relations. By contrast, if we stick to our decision to start from the controversies about actors and agencies, then anything that does modify a state of affairs by making a difference is an actor - or, if it has no figuration yet, an actant. Thus, the questions to ask about any agent are simply the following: Does it make a difference in the course of some other agent’s action or not? Is there some trial that allows someone to detect this difference?” (LATOURE, 2005, p. 71).

⁸¹ Conforme apresentarei adiante, “esse princípio foi o que diferenciou a TAR dos outros Estudos de Ciência e Tecnologia [...] e lançou uma alternativa à sociologia estruturalista, fugindo dos grandes enquadramentos teóricos explicativos do social e identificando redes, mediadores e intermediários em movimento, atuando em uma determinada associação” (LEMOS, 2013, p. 52).

em conexões com outras coisas humanas e não humanas⁸². Ao fazer isso, ao “evocar a ideia de ‘não humanidade’, o antropólogo francês elabora um movimento que oblitera epistemologicamente a ideia de purificação” (FALCÃO, 2014, p. 117) e, ao invés de promover o “congraçamento” entre a famosa dicotomia sujeito-objeto, ultrapassa-a completamente ao propor uma nova definição do que seria colocar “humanos e não humanos em um mesmo terreno, sem hierarquias definidas *a priori*” (LEMOS, 2013, p. 42), para que se possa compreender seus esforços para alistar e controlar recursos.

Tomo como exemplo a análise realizada por Latour sobre as controvérsias em torno das “descobertas” de Louis Pasteur no século XIX (LATOUR, 2001). Na leitura realizada por ele, fiquei a pensar se foi Pasteur quem produziu o ácido láctico ou se foi este que produziu o grande cientista. A partir da sua descrição, percebe-se que Pasteur não realizou sozinho suas ações, o seu sucesso esteve na combinação entre suas ações solitárias, seu talento para articular os interesses do movimento higienista aos coloniais, as disputas com outros cientistas que também pesquisavam sobre doenças e micróbios. Enfim, tanto a “descoberta” quanto o cientista foram instaurados a partir de determinadas condições por uma ação denominada, a partir de agora, de coletiva entre actantes heterogêneos. Conforme afirma Latour (2001, p. 142), “aqui já não é apenas o humano que transporta informação mediante transformação, mas também o não-humano, que transita sub-repticiamente de atributos vagamente existentes para uma substância plena”.

Como procurarei apresentar a seguir, a mediação é um elo que faz com que humanos e não humanos sejam colocados em relação e possam agir sem hierarquias em um espaço plano.

3.7 “DÊ-ME OS CONCEITOS DE TRADUÇÃO E DE COMPOSIÇÃO E LEVANTAREI O MUNDO”: O TRABALHO EM PARCERIA COM OS DOIS MICHEL

Escolhi a frase utilizada por Latour (2016, p. 27), ao modo de Arquimedes, para intitular essa seção, porque ela representa muito bem aquilo que quero

⁸² A partir de agora, denominarei não humanos “os objetos que estão incorporados à vida humana, entidades coletivas mutáveis com as quais interagimos constantemente” (OLIVEIRA, 2009, p. 24).

apresentar nessa parte do texto: a noção de tradução como uma das bases que sustenta o pensamento latouriano e instiga a

seguir todas as provocações capazes de ganhar ou não a convicção, todas as engenhosidades, todas as montagens, as astúcias, as descobertas, os truques, graças aos quais se termina por fazer evidente uma prova de maneira tal que finaliza uma discussão permitindo que os interlocutores mudem de parecer sobre o assunto a propósito do qual se encontram reunidos (LATOUR, 2016, p. 95).

Bruno Latour chegou a esse conceito, que é o coração do seu dispositivo teórico (FREIRE, 2006, p. 51), quando voltou à França, em 1977, em busca de novas parcerias. Nesta época, conheceu Michel Callon, diretor do *Centre de Sociologie de l'Innovation* (CSI), um dos três centros de pesquisas da Escola de Minas de Paris, que estudava Althusser, Merton e Touraine, mas começava a perceber que essas teorias não eram suficientes para dar conta das pesquisas realizadas pelo centro.

Ao conhecer a obra de Michel Serres – um filósofo heterodoxo associado às ideias de Hermes –, em especial, a sua noção de tradução, Callon a introduziu no campo da sociologia e passou a testá-la em seus trabalhos, em especial, em um projeto de pesquisa sobre o veículo elétrico (uma inovação em vias de nascer, na época), “pois era preciso ‘manter juntos’ elementos tão diferentes, tão heterogêneos quanto as limitações do eletrodo, as demandas do centro da cidade, a política do EDF e criar um modo de equivalência entre todos esses níveis heterogêneos” (DOSSE, 2003, p. 33). Nesta mesma época, Callon desenvolvia um projeto acerca do impacto do financiamento público na química macromolecular, principalmente no que diz respeito aos vínculos entre o conhecimento científico e o ambiente social.

Estes projetos foram bons exemplos daquilo que o centro preconizava em termos de pesquisa: o estudo e a problematização da ciência em construção que encontrou na ideia de tradução proposta por Serres uma forma de

transformar um enunciado problemático particular numa linguagem de um outro enunciado particular. [...] Tal ponto de vista torna inútil toda distinção entre o interno e o externo, uma vez que a rede tem nem centro nem periferia, ela é um sistema de relações entre enunciados problemáticos que emergem indiferentemente da esfera social, da produção científica, da tecnologia ou do consumo (CALLON, 1976 apud DOSSE, 2003, p. 31).

Bruno Latour teve acesso a essas duas pesquisas publicadas por Callon no “*Le Progrès scientifique*” e ficou muito interessado pelas ideias defendidas naquele material. Segundo o filósofo (LATOURE, 2012a),

Ah! Eu tinha que conhecer o mais rápido possível aquele colega audacioso, intencionado em falar da ciência com tal liberdade! Esse encontro vai oferecer-me uma sorte extraordinária, permitindo-me trabalhar durante um quarto de século na calma do CSI, o Centro de Sociologia e de Inovação.

A leitura desse material chamou a atenção de Bruno Latour e o encontro entre ambos foi decisivo para que acontecesse o nascimento da Antropologia das Ciências e das técnicas na França, uma disciplina transversal que está situada na confluência entre as ciências exatas e a sociologia. O diálogo e a cumplicidade intelectual entre esses pesquisadores tiveram início com a publicação de um boletim chamado “*Pandore*” (1977-1981) que fazia “circular a informação e prestar conta das publicações de obras num domínio ainda eclético que ia da etnologia das técnicas à gestão da pesquisa, passando pela sociologia das ciências e a psicologia cognitiva” (DOSSE, 2003, p. 34).

Além disso, graças a Michel Callon, Bruno Latour foi apresentado aos estudos de campos industriais e pôde contribuir com as pesquisas a respeito da fabricação técnica da sociedade que reconstruíam a maneira pela qual engenheiros tentavam sustentar suas inovações mais arriscadas por um determinado período de tempo. Foi então que ampliaram a discussão de que

assim como as ciências compreendidas em sua prática não podiam ser mantidas no estreito âmbito da epistemologia, as técnicas, sobretudo as mais modernas, não podiam ser mantidas na simples ideia de uma ação eficaz sobre a matéria: elas tinham a ver com a magia, com a religião, com a filosofia; elas tinham seu próprio mundo; eram cheias de métodos, artimanhas, cálculos, metafísica; e até mesmo moral; e, desconstruindo as fronteiras com os temas humanos, representavam um imenso desafio para a descrição etnográfica ou sociológica. Mas, além disso, de uma forma ainda mais radical, elas povoaram o coletivo com atores não humanos que, por um tipo de delegação, eram relevantes aos atores humanos pela quantidade vertiginosa de habilidades imprevistas [...] Às máquinas, devia-se acrescentar os escritórios; às engrenagens, as técnicas contáveis; à resistência dos materiais, as agências de padronização (LATOURE, 2012a).

Foi da parceria com Callon que Bruno Latour pôde ampliar a discussão acerca do papel dos não humanos no campo de investigação das ciências humanas, conforme discutido na seção anterior. A partir das pesquisas realizadas pelo Centro, Latour (2001, p. 222) afirma que a tarefa não consiste mais

em estender subjetividade às coisas, tratar humanos como objetos, tomar máquinas por atores sociais e sim *evitar a todo custo o emprego* da distinção sujeito-objeto ao discorrer sobre o entrelaçamento de humanos e não humanos. O que o novo quadro procura capturar são os movimentos pelos quais um dado coletivo *estende* seu tecido social a *outras* entidades.

Para dar conta desse novo quadro, a Antropologia das Ciências de Bruno Latour e Michel Callon, no que lhe concerne, pautou-se na noção de **simetria** de David Bloor (1976) para reclamar por uma não distinção entre humanos e não humanos, algo não cogitado pela teoria clássica da Ciência, quando defendem a ideia de que esses últimos elementos existem assim como os humanos, mas eram apenas dados da natureza, ou quando usam as dimensões sociais, psicológicas ou econômicas para justificar algo de errado em suas análises.

À noção de simetria desenvolvida por Bloor, somam-se os estudos acerca do pensamento de Alfred North Whitehead de uma bifurcação da natureza. Para esse último pensador, um dos grandes venenos do mundo moderno foi sua divisão em dois grupos: o da natureza, composto por qualidades primárias que são independentes da existência de um observador, e outro, das qualidades secundárias, que são atribuídas pelos nossos sentidos. Essa divisão criou um paradoxo no qual o conhecimento só consegue ser explicado com base em uma tentativa de aproximação entre essas duas qualidades, o que paralisa “a possibilidade de transformação nas pontas, sem levar em conta que estas estão em continua mistura, produzindo híbridos incessantemente e indefinidamente” (QUEIROZ E MELO, 2008, p. 261).

Talvez o que distingue a proposta de trabalho desenvolvida por Latour e Callon no CSI das outras correntes de pensamento seja em grande parte pela influência do pensamento de Bloor, associado ao Programa Forte de Sociologia do Conhecimento. Bloor iniciou, em 1976, um projeto de pesquisa social que tinha por objetivo compreender os motivos que levavam determinados grupos sociais a escolher certos “aspectos da realidade como objeto de estudo e explicação

científica” (FREIRE, 2006, p. 48), ou seja, a verdade era explicada com base no positivismo das ciências naturais enquanto o erro ficava a cargo das ciências sociais: “uma ciência para estudar os elementos naturais e uma ciência para estudar os elementos humanos” (QUEIROZ E MELO, 2008, p. 261).

Para ele, as explicações destes motivos não deveriam estar pautadas apenas por uma “dimensão cognitiva das ciências com uns poucos fatores sociais” (*idem*), mas deveriam ser explicadas em pé de igualdade, pelos mesmos tipos de causas, por ambas as dimensões simetricamente. Para que isso seja possível, é necessário “penetrar no âmbito mais profundo em que a produção científica estava inserida, ou seja, considerando iguais em importância tanto a sua dimensão social quanto a sua dimensão científica” (TONELLI, 2011, p. 55). A partir dessa condição, conforme afirma Latour (1994, p. 91),

até então, a sociologia do conhecimento só explicava, através de uma grande quantidade de fatores sociais, os desvios em relação à trajetória retilínea da razão. O erro podia ser explicado socialmente, mas a verdade continuava a ser sua própria explicação. Era possível analisar a crença em discos voadores, mas não o conhecimento dos buracos negros; era possível analisar as ilusões da parapsicologia, mas não o saber dos psicólogos; os erros de Spencer, mas não as certezas de Darwin. Fatores sociais do mesmo tipo não podiam ser igualmente aplicados aos dois. Nestes dois pesos, duas medidas, encontramos a antiga divisão da antropologia entre ciências – impossíveis de estudar – e etnociências – possíveis de estudar.

Foi a partir desses pensamentos que Latour e Callon procuraram desenvolver a ideia de uma ampliação da noção de simetria e de uma crítica pesada em relação a uma lógica pautada na formação de polos amplamente defendida pelo pensamento ocidental. Para tanto, criaram o **princípio de simetria generalizado** no qual natureza e sociedade não são tratadas apenas de forma equânime, mas também como partes integrantes do mesmo plano ontológico (LATOUR, 1994a), ou seja, a partir da proposição de uma antropologia simétrica, em que “o antropólogo deve estar situado no ponto médio, de onde pode acompanhar, ao mesmo tempo, a atribuição de propriedades não humanas e de propriedades humanas” (*ibidem*, p. 95), natureza e sociedade começaram a ser explicadas sob os mesmos termos, não apenas para estabelecer igualdades, mas também para demonstrar que ambas são efeitos de redes heterogêneas de entidades atuantes.

As obras “Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos” (LATOURE; WOOLGAR, 1997) e “Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora” (LATOURE, 2000) foram as primeiras obras que realizaram essa transição entre o Programa Forte da Sociologia e aquilo que ficou conhecido como Teoria Ator-Rede. Dito de outro modo, elas passaram a questionar Natureza e Sociedade e impedir “ao mesmo tempo de utilizar a realidade exterior para explicar o laboratório e de alternar realismo natural e realismo sociológico ao sabor das necessidades explicativas” (DOSSE, 2003, p. 395).

Foi nessa época também que Bruno Latour conheceu Michel Serres⁸³, e passou a se situar na filiação das orientações desse filósofo, em especial, no seu “percurso sinuoso do nomadismo, da divagação, da circulação indefinida nas margens da inventividade assim como de um funcionamento em redes a partir de cadeias descontínuas” (DOSSE, 2003, p. 26). Nas palavras do próprio Latour (2012a),

seguíamos o curso de Serres todos os sábados, no esfumaçado anfiteatro – praticamente um “estábulo” – da Sorbonne (ainda se fumava dentro das salas naquela época!), sempre aproveitando da audácia com a qual Serres desenvolveu essa “antropologia das ciências” fundada naquele tão fértil princípio da exegese, segundo o qual a metalinguagem de um texto – poema, fábula, livro de memórias, ou tratado científico, não importava – só poderia ser encontrada no próprio texto, bastava procurá-la. Bela lição metodológica para seguir os “próprios atores”, uma abordagem compatível tanto com a semiótica quanto com a etnometodologia. Descrever, descrever e ainda descrever.

Quem já leu algum dos escritos de Michel Serres percebe que sua escrita tem um estilo peculiar, é repleta de metáforas, “faz incursões por toda a parte, nas ciências, no mito, na literatura, mas ao mesmo tempo elimina muitas vezes os rastros que conduzem aos seus resultados” (SERRES, 1996, p. 9). Como já mencionado anteriormente, a escrita de Bruno Latour provoca essa mesma

⁸³ A influência de Michel Serres sobre Latour foi extensa e muitos estudiosos o reconhecem como uma das principais referências na formação do pensamento latouriano. Tonelli (2011, p. 57) afirma, por exemplo, que “o livro intitulado ‘Diálogo sobre a ciência, a cultura e o tempo: conversas com Bruno Latour’ (SERRES, 1996), proporciona uma síntese acerca da influência de Michel Serres sobre Bruno Latour. Esse livro é o resultado de dois anos de trabalho, em que Bruno Latour entrevista Michel Serres com a finalidade de projetar luz sobre o percurso intelectual e o conjunto da obra desse autor, considerada por muitos, excessivamente hermética. Fica clara a admiração de Latour por Serres, assim como as aproximações entre os dois intelectuais são trazidas à tona”. Para maiores informações acerca de como o pensamento de Serres influenciou o nosso filósofo, sugiro também a leitura do livro “Luzes: cinco entrevistas com Bruno Latour” (SERRES, 1999).

sensação, de uma escrita livre, que foge ao consensual, que é menos sólida e mais fluida.

Deste seu professor, Bruno Latour também extraiu importantes lições, a saber: a sugestão de uma epistemologia menos sólida e mais fluida, que dê atenção para aquilo que está vivo e em constante transformação; a noção de circunstância (SERRES, 1999), a partir da qual Latour considera que as circunstâncias estão ligadas à prática científica, ou seja, “a ciência é inteiramente produto das circunstâncias” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 271); a crítica à ideia ocidental de natureza e ao conhecimento científico positivista; a noção de híbrido que surge para desmontar “a ilusão moderna de que é possível isolar o domínio da natureza, das coisas inatas, do domínio da política, da ação humana” (SZTUTMAN E MARRAS, 2004, p.397); a relação entre humanos e não humanos; a noção de espaço e tempo ao defender a ideia de que “qualquer acontecimento histórico é [...] multitemporal, remete para o passado, o contemporâneo e o futuro simultaneamente” (SERRES, 1996, p. 86); o próprio conceito de rede; entre outros.

Mas a mais importante delas foi a adoção do conceito de **tradução**. Essa noção passou a ser usada por Bruno Latour em seus trabalhos com Callon e se tornou um conceito-chave para o aprimoramento da noção de rede que vinha sendo trabalhado pelo CSI, culminando com a publicação do texto fundador da teoria que denominaram de Teoria Ator-Rede, “*Unscrewing the big Leviathan: how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so*” (CALLON; LATOUR, 1981)⁸⁴. Neste texto, conforme sintetiza Holanda (2014, p. 56), o Leviatã é entendido de uma forma paradoxal:

não uma estrutura macro, resultante de interações micro, nem como uma estrutura genética para estas interações micro, mas como uma forma macro de atuação em rede sustentada por atores micro, a princípio, iguais uns aos outros, cuja assimetria, precária e temporária só pode se estabelecer por conflitos e negociações, resolvidas por meio de processos de mobilização, tradução, e composição de poder.

⁸⁴ Aos que quiserem conhecer um pouco mais a respeito do desenvolvimento do conceito de tradução na sociologia das ciências, sugiro a leitura dos textos compilados por Madeleine Akrich, Michel Callon e Bruno Latour, em “*Sociologie de la traduction: textes fondateurs*” (AKRICH; CALLON; LATOUR, 2006).

A partir desse estudo da constituição contratual que instaura o Leviatã, de Hobbes, eles desenvolveram o seu próprio conceito de tradução, ou seja,

por tradução nós entendemos todas as negociações, intrigas, cálculos, atos de persuasão e violência, graças aos quais um ator ou força toma ou causa que lhe seja conferida autoridade para falar ou agir em nome de outro ator ou força. “Nossos interesses são os mesmos”. “Faça o que eu quero”, “Você não pode ter sucesso sem passar por mim”. Sempre que um ator fala de “nós”, ela(e) está traduzindo outros atores em uma única vontade, de que ela(e) se torna espírito e porta-voz. Ela(e) começa a agir por vários, já não para um só. Ela(e) se torna mais forte. Ela(e) cresce⁸⁵ (CALLON; LATOUR, 1981, p. 279, tradução minha).

Mas do que se trata mais precisamente esse conceito? Ele apareceu pela primeira vez nos textos de Serres, em especial na sua obra “Hermes” (SERRES, 1990), como uma tentativa de pensar as ideias de tempo e espaço em forma de redes,

como um processo de construir conexões, forjar passagens entre domínios ou, simplesmente, estabelecer comunicação. Trata-se [...] de um ato de invenção ou de bricolagem que emerge da mistura de elementos heterogêneos do passado, do presente e do futuro, simultaneamente (TONELLI, 2016, p. 385).

Nesse sentido, Bruno Latour apropriou-se dessa ideia para entender como a ação pode ser distribuída em meio a uma infinidade de actantes, a fim de propor que se substituísse “a ideia de um corte entre as ciências e o restante da existência” (LATOUR, 2016, p. 27). Com base nas alegações apresentadas até aqui, posso dizer que não se vai da realidade ao conhecimento, dos objetos às palavras, do elemento à tabela periódica, da ignorância à certeza, do ensino à aprendizagem, como se houvesse uma estreita ponte que ligasse essas duas extremidades, ou ainda, valendo-se de uma caixa laranja chamada de *Topofil Chaix*⁸⁶, mas sim por

⁸⁵ “By translation we understand all the negotiations, intrigues, calculations. Acts of persuasion and violence, thanks to which an actor or force talks, or causes to be conferred on itself, authority to speak our act on behalf of another actor or force: “Our interests are the same”, “do what I want”, “you cannot succeed without going through me”. Whenever an actor speaks of “us”, s/he is translating other actors into a single will, of which s/he becomes spirit and spokesman. S/he begins to act for several, no longer for one alone. S/he becomes stronger. S/he grows” (CALLON; LATOUR, 1981, p. 279).

⁸⁶ O Topofil Chaix é um instrumento utilizado pelos pedólogos para “traçar linhas na terra a intervalos uniformes e assim marcar uma grade. Em seguida podem retirar amostras de testemunho de terra de cada célula de grade e assim comparar a natureza do solo de uma parte do sítio de pesquisa (uma célula da grade) com outra” (BECKER, 2007, p. 74). Seu uso foi problematizado por Latour (2001, p.

meio de um arriscado meio-caminho, “*in medias res*” (LATOURE, 2012b), onde humanos e não humanos se misturam, se vinculam, são deslocados, se transformam e onde se opera um amplo movimento de agenciamento e de formação de híbridos, num desenrolar sem fim.

Para Latour, Ciência e Sociedade, por exemplo, não devem ser encaradas como algo pronto e acabado, não surgem como num passe de mágica, “não é a medida comum de todas as coisas, como um cartão de crédito aceito em todos os lugares” (LATOURE, 2012b, p. 62), elas são contingentes e se fazem progressivamente pela ação conjunta de um grupo de atuantes e de suas articulações, “no movimento que só pode ser captado [...] quando ocorre uma ligeira mudança numa associação mais antiga, da qual nasce outra nova e um pouco diferente” (*idem*). Dessa forma, no argumento de Law (1992, p. 3), cada uma delas

é o produto final de muito trabalho no qual elementos heterogêneos – tubos de ensaio, reagentes, organismos, mãos habilidosas, microscópios eletrônicos, monitores de radiação, outros cientistas, artigos, terminais de computador, e tudo o mais – os quais gostariam de ir-se embora por suas próprias contas, são justapostos numa rede que supera suas resistências.

Para compreender essa dinâmica, não basta saber como se liga um ponto a outro para formar uma linha, como se conectam várias linhas a fim de engendrar uma cadeia de elementos e “por sua vez, o vínculo constante entre múltiplas cadeias vai desdobrando uma moldura em rede”⁸⁷ (LEMUS, 2013, p. 17, tradução minha). É necessário também definir o plano invariante que reúne todas essas operações, ou melhor, aquilo que circula por estas redes, que “arregimenta uma multiplicidade de agentes num todo estável e coerente” (LATOURE, 2001, p. 176). Por isso, o filósofo, a partir da sua participação em uma expedição de campo realizada na Amazônia⁸⁸, propôs a ideia de **referência circulante**.

59) para demonstrar o quanto esse objeto torna-se o fio de Ariadne de uma experiência científica que ocorreu durante a expedição de um grupo de pesquisadores na floresta amazônica em Boa Vista.

⁸⁷ “a su vez, el vínculo constante entre múltiples cadenas va desplegando un entramado en red” (LEMUS, 2013, p. 17).

⁸⁸ A referida pesquisa foi desenvolvida por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores composta por uma botânica e uma geomorfologista brasileiras e dois pedólogos franceses. O objetivo dos cientistas da expedição até a floresta amazônica era buscar explicações sobre o que estava acontecendo com o limite natural entre a savana e a floresta: “Estará a floresta avançando, como o bosque de Birman em direção a Dunsinane, ou recuando?” (LATOURE, 2001, p. 42). Latour, por sua vez, resolveu fazer uso do seu “relatório sobre a expedição para estudar empiricamente a questão epistemológica da referência científica” (*ibidem*, p. 41).

A questão da referência (do latim *referre*, que significa “trazer de volta”) em filosofia é antiga. Muitos são os estudiosos⁸⁹, em especial aqueles da filosofia da Ciência, que estudam a abstração resultante do processo de tentar compreender como as palavras estão relacionadas às coisas ou como representamos o mundo ou ainda, “como falar do mundo numa linguagem permeável à verdade (LATOURE, 2001, p. 65). Para estes, a mão esquerda desconhece o que a mão direita realiza, ou seja, existe

uma única e radical lacuna entre palavras e mundo, que deve ser reduzida pela busca de correspondência e referência. [...] O conhecimento, é de crer, não reside no confronto direto da mente com o objeto, assim como a referência não designa uma coisa por meio de uma sentença verificada por essa coisa (LATOURE, 2001, p. 86).

Latour, por sua vez, em seus trabalhos, procura problematizar a própria *mimésis*⁹⁰, ou seja, tenta entender como o mundo é “empacotado” em palavras em um determinado tempo e espaço no próprio momento da abstração. Ou seja, “o conhecimento não reflete um mundo exterior real, ao qual se assemelha por mimese, mas sim um mundo interior real, cuja coerência e continuidade ajuda a garantir” (LATOURE, 2001, p. 74). Ao levar a sério essa ideia, ela se articularia em

um movimento bem mais confiável – indireto, arrevesado e tentacular – através de sucessivas camadas de transformação [...]. A cada passo, a maior parte dos elementos se perde, mas também se renova, saltando assim sobre os abismos que separam a matéria da forma, sem outra ajuda que uma semelhança ocasional, mais tênue que os corrimões que ajudam os alpinistas a cruzar as gargantas mais acrobáticas (LATOURE, 2001, p. 81).

Nesse sentido, a ideia de referência circulante (ilustração 7) proposta por Latour permite pensar “um plano em que uma cadeia de diferentes traduções se articula em uma totalidade com sentido global, reconhecida por atores distintos e em múltiplos contextos”⁹¹ (TIRADO, 2008, p. 3, tradução minha), ou, como afirma

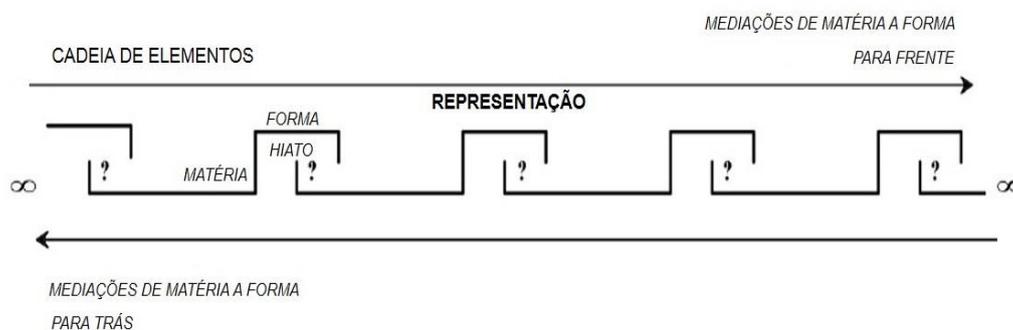
⁸⁹ Dentre eles, posso destacar: Odgen e Richards, Strawson, Kripke, Putman, Kaplan, entre outros (ABBAGNANO, 2007).

⁹⁰ Palavra grega que designa imitação, representação, indicação, sugestão, expressão, criação de algo que se assemelha a alguma outra coisa.

⁹¹ “un plano en el que una cadena de distintas traducciones se articula en una totalidad con sentido global, reconocible por actores diversos y en múltiples contextos” (TIRADO et al, 2008, p. 3).

Haumont (2002, p. 71 *apud* RIBEIRO, 2015, p. 93), nos “devires que passam entre esses planos: *as relações*”.

Ilustração 7 - Referência circulante



Fonte: Adaptado de LATOUR (2001, p. 87; 90)

Essa cadeia, além de ser infinita, é reversível, ou seja, cada etapa, que pode ser complementada com tantas outras, é rastreável e alinhada com as etapas que a antecedem e sucedem de tal maneira que se iniciarmos pela última conseguiremos retornar à primeira. Neste caso, a referência aqui, que vai do centro para as extremidades, deixa de ser entendida como a correspondência ou o ponto de encontro entre a coisa conhecida e o conceito produzido pelo intelecto para tornar-se aquilo que irá qualificar esse movimento de ir para frente e para trás. Esse movimento, realizado por uma cadeia de actantes, pode acontecer de diversas maneiras: os envolvidos “podem simplesmente largá-la, ou aceitá-la como é, ou mudar as modalidades que a acompanham, ou modificar a afirmação, ou apropriar-se dela e colocá-la em contexto completamente diferente” (LATOUR, 2000, p. 171). Para que algo seja instaurado, propriedades precisam ser perdidas com o intuito de que tantas outras sejam ganhadas em um amplo processo de “bricolagem que emerge da mistura de elementos heterogêneos do passado, do presente e do futuro, simultaneamente” (TONELLI, 2016, p. 385).

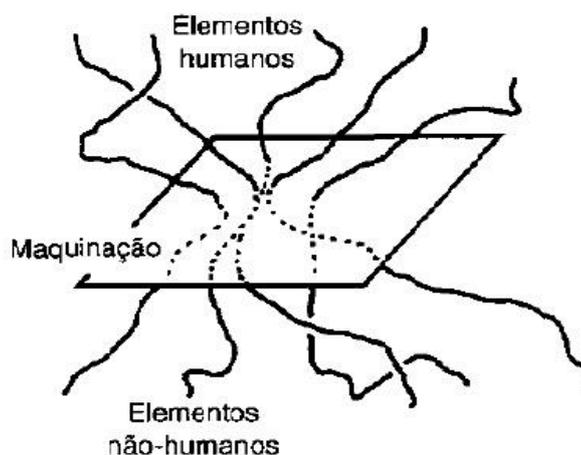
Neste caso, não estou falando em uma simples correspondência na base do tudo-ou-nada, um deslocamento metafórico, uma delegação ou uma metonímia. Refiro-me ao quanto a “união faz a força”. A qualidade e a durabilidade desta união provêm do conjunto de elementos heterogêneos que estão vinculados,

da extensão de suas mudanças, da segurança de seus vínculos, do acúmulo progressivo de suas mediações, do número de

interlocutores que atrai, de sua capacidade de tornar os não-humanos acessíveis às palavras, de sua habilidade em interessar e convencer os outros, e de sua institucionalização rotineira desses fluxos (LATOURE, 2001, p. 115).

Logo, como procurei demonstrar na seção anterior, a noção de agência entre humanos e não humanos é primordial para a sua compreensão. A esta, soma-se a noção de **mediação** (LATOURE, 2012b), também denominada de **translação** (LATOURE, 2001), ou **tradução** (LATOURE, 2000), representadas na ilustração 8. Nas palavras de Latour (2001, p. 106), “a operação de translação consiste em combinar dois interesses até então diferentes [...] num objetivo composto”, ou seja, ela não está associada a uma equivalência *a priori*, mas a ideia de circulação, deslocamento, maquinação simétrica de um certo número de entidades humanas e não humanas que necessitam ser implantadas e mantidas em contínua relação.

Ilustração 8 – Modelo de mediação



Fonte: LATOUR (2000, p. 234)

E é a partir do encontro de tensões, de interesses comuns que uma nova distribuição consegue manter a coerência do conjunto para que algo seja instaurado. Dessa forma, o vocábulo tradução não remete à alteração de uma palavra em outra, de um vocabulário em inglês para um em português, por exemplo, ele “assume agora um significado [...] especializado: uma relação que não transporta causalidade, mas induz dois mediadores à coexistência” (LATOURE, 2012b, p. 160).

Letícia de Luna Freire, em seu artigo “Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica” (FREIRE, 2006), apresenta um exemplo que ilustra a minha interpretação daquilo que vem a ser a noção de tradução latouriana:

Por exemplo, um cientista que deseje produzir um novo medicamento para diabetes precisa, para obter o apoio necessário para o sucesso de seu empreendimento, convencer o maior número possível de pessoas (Ministro da Saúde, presidente da Associação dos Diabéticos, dirigentes da indústria farmacêutica, jornalistas, alunos, colegas acadêmicos, etc) de que, ao ajudarem o seu laboratório, estariam favorecendo seus próprios objetivos. Com o uso de diversos dispositivos de inscrição, o cientista traduz outros atores numa vontade única da qual ele se torna porta-voz. Ao começar a agir por muitos e não mais por apenas um, o cientista então cresce e se fortalece. Logo, não há razão sem negociação, sem essa política inventada pela ciência.

Nessa perspectiva, o ator só existe em uma rede e esta só subsiste porque é formada por atores que estão associados e mobilizados. Latour diria: ““B-52s não voam, a Força Aérea Americana voa”⁹² (LATOUR, 1994b, p. 35, tradução minha). Logo, os actantes envolvidos não são um ator ou uma ação *a priori*, mas o efeito das medições, as redes associativas particulares produzidas pelas interações entre ambos. Sua ação é resultado e não intenção. Diria Lemos (2013, p. 43), “eles são mônadas, para fazer referência a Tarde, o todo e a unidade, singularidade e totalidade, caixas-pretas que podem ser abertas para revelarem as suas redes intrínsecas”. Isto é, a questão não é a descrição da ação a partir de pontos de origem, mas sim por meio da circulação de entidades que são infinitamente mais importantes que esses pontos e cuja origem e direção nunca são facilmente identificadas.

3.8 REDE DO PENSAMENTO LATOURIANO

Para nós, Latour é coerente com os princípios que adota na abordagem das redes. Ele é o próprio híbrido produzido a partir das inúmeras traduções que foi operando sobre idéias que mantém ou com aquelas das quais diverge. É nessa tensão que se produz a originalidade de seu pensamento (QUEIROZ E MELO, 2008, p. 267)

⁹² “B-52s do not fly, the U. S. Air Force flies” (LATOUR, 1994b, p. 35).

Assim como uma formiga ou uma abelha (ALLAIN, 2015, p. 18) seguem os rastros dos feromônios depositados por suas companheiras em uma trilha, procurei neste capítulo farejar as pegadas deixadas por Bruno Latour ao longo da sua história para mostrar, em linhas gerais, o meu olhar acerca do caminho percorrido por ele a fim de erigir o seu pensamento. Tentei, dentro das minhas possibilidades e interesses, apresentar o curso da ação de construção de um pensamento, as traduções realizadas, os desvios nele implicados bem como a sua vascularização por grupos de pesquisa que adotam as noções latourianas como referencial teórico-metodológico.

A ilustração 9 é uma inscrição que sintetiza os muitos humanos e não humanos que eu consegui mapear e que, no meu entendimento, necessitaram estar conectados e agenciados por Bruno Latour no processo de instauração do seu pensamento.

Ilustração 9 – Rede do pensamento latouriano



Fonte: A própria autora

Ao longo da minha incursão pela sua vasta biografia, não tentei priorizar pontos de vista ou atores de antemão, procurei apenas estar atenta aos efeitos produzidos pelas ações de alguns deles. Sei que suprimi influências e conexões importantes, como as de Bourdieu e seu conceito de credibilidade (LATOUR;

WOOLGAR, 1997) para justificar os investimentos feitos por pesquisadores na produção de fatos científicos; a similaridade (LATOURE, 1994a; LATOUR, 2006) da noção de redes com a proposta de rizoma desenvolvida por Gilles Deleuze e Felix Guattari; a influência de pragmatistas como William James e John Dewey no desenvolvimento da proposta de seguir eventos vida afora; as críticas de Michel Foucault e Nietzsche ao edifício da filosofia moderna, entre tantas outras.

Isso não significa que esses actantes não sejam importantes ou que não tenham deixado traços na obra latouriana, pois, conforme defende Allain (2015, p. 18), “os traços deixados pelos atores podem ser muito ou pouco numerosos, curtos ou longos, espessos ou frágeis. Tudo depende das associações que os atores fazem entre si”. Eu apenas preferi ater-me àqueles que me permitiram compreender o seu pensamento. Os demais, deixo para uma próxima oportunidade, pois assim como um caleidoscópio permite belas e surpreendentes imagens quando troca de mão, estes outros atuantes abrem outros olhares, conexões inimagináveis e possibilidades de mostrar os movimentos realizados por Latour na construção do seu pensamento.

Além disso, essa sistematização surgiu para corroborar com a autora da epígrafe dessa seção e com aquilo que venho problematizando desde o início da escrita deste capítulo, de que Bruno Latour, coerente com aquilo que defende, é um potente articulador de múltiplos domínios do saber, um híbrido instaurado em rede, nas inúmeras translações que ele opera(ou) com os mais distintos atores, permeado por uma série de escolhas e decisões ao longo da sua história. Como este é um processo coletivo, todos, em maior ou menor grau, deixaram sua contribuição e mostraram como “cada um é tão necessário quanto qualquer outro (LATOURE, 2000, p. 195) na construção e na manutenção da rede configurada. Ou seja, essa legião de atores, sejam eles humanos ou não humanos, necessitaram ser recrutados por Bruno Latour por meio de associações, negociações, alinhamentos, estratégias e competências, a fim de fortalecer os nós da rede de um pensamento de um dos autores mais influentes e prósperos da atualidade que ficou mundialmente conhecida como **Teoria Ator-Rede**, por se propor a reformular o debate sobre o social ao se lançar a “seguir as coisas através das redes em que elas se transportam, descrevê-las em seus enredos” (SZTUTMAN; MARRAS, 2004, p. 397).

Bruno Latour foi o primeiro a realizar uma dura crítica em relação à sua sociologia das associações. Segundo ele, “existem quatro coisas que não

funcionam na Teoria Ator-Rede; a palavra ator, a palavra rede, a palavra teoria e o hífen!”⁹³ (LATOURE, 1998a, p. 15, tradução minha). Tal constatação pode ser atribuída ao significado que cada uma dessas palavras tem no sentido corriqueiro e que coloca por terra aquilo que a ANT se propõe em termos de uma perspectiva teórico-metodológica. No entanto, mesmo assim, ele defende o uso de cada uma dessas palavras ao afirmar que

eu preciso pedir desculpas por tomar aqui a posição exatamente oposta àquela tomada em Bruno Latour (1999), “On Recalling ANT”. Apesar de na época ter criticado todos os elementos dessa expressão horrível, incluindo o hífen, eu irei defender todos eles, incluindo o hífen!⁹⁴ (LATOURE, 2005, p. 9, tradução minha)

Por isso, a palavra teoria, na visão latouriana, não é entendida como um conjunto de princípios que são dados de antemão para explicar ou ser aplicado em diferentes contextos em momentos de desespero: “Meu reino por um quadro de referência” (LATOURE, 2012b, p. 213). De acordo com o filósofo, essa nossa necessidade de interpretar os atores sociais a partir de princípios dados a priori “tem contaminado nossa habilidade de deixar que os atores construam seu próprio espaço”⁹⁵ (LATOURE, 1998a, p. 20, tradução minha). A proposta da ANT é tornar-se um método, um caminho que possibilite acompanhar as circulações desses actantes em ação, na construção das redes, e deixá-los falar, terem espaço para se expressarem por eles mesmos, levando em consideração as associações, translações e alianças que eles conseguem estabelecer. De acordo com esta perspectiva, o próprio sentido de teoria amplia-se enormemente, principalmente as suas consequências políticas, uma vez que a “teoria ator-rede não é uma teoria do social, muito menos uma teoria do sujeito, ou uma teoria de Deus, ou uma teoria da natureza. Ela é uma teoria do espaço ou fluidos circulantes em uma situação não-

⁹³ “there are four things that do not work with actor-network theory; the word actor, the word network, the word theory and the hyphen!” (LATOURE, 1998a, p. 15).

⁹⁴ “I have to apologize for taking the exact opposite position here as the one taken in Bruno Latour (1999), “On Recalling ANT”. Whereas at the time I criticized all the elements of this horrendous expression, including the hyphen, I will now defend all of them, including the hyphen!” (LATOURE, 2005, p. 9).

⁹⁵ “has contaminated our ability to let the actors build their own space” (LATOURE, 1998a, p. 20).

moderna”⁹⁶ (*ibidem*, p. 22, tradução minha) e que possibilita mostrar com as caixas-pretas são construídas.

Quanto ao conceito de ator, como apresentei anteriormente, Latour prefere dar um tratamento simétrico a humanos e não humanos. Por isso, usa o termo actante a fim de considerar não apenas o humano, mas também os não humanos e, mais especificamente, as ações de ambos, sua performance, os traços deixados por eles e os efeitos que produzem no mundo ou sobre ele. Ou seja, só podem ser elevados a patamar de actantes aqueles “elementos que produzem efeito na rede, que a modificam e são modificados por ela” (FREIRE, 2006, p. 55). Latour (1998a) diz que os atuantes sabem o que eles devem fazer. Nós é que devemos aprender com eles o que eles realizam, como e por que o fazem.

Em relação à rede, nesses tempos de internet, a palavra popularizou-se e a maioria das pessoas a associa ao transporte de informações. Para Latour (*idem*), a palavra rede, “assim como o termo rizoma para Deleuze e Guattari, significa uma série de transformações – translações, traduções – que não podem ser capturadas por qualquer um dos termos tradicionais da teoria social”. Neste sentido, ela tem justamente o significado oposto ao convencional, pois ela não está associada a transporte de informações, a unidade, a pontos fixos, mas sim a uma série de fluxos, alianças, circulações, conexões, agenciamentos e linhas “nas quais os atores envolvidos interferem e sofrem interferências constantes” (FREIRE, 2006, p. 10), ou como prefere dizer Latour (2012b, p. 216; 2016, p. 201), “não há in-formação, apenas trans-formação”.

Por isso, para o filósofo, “um ator é também, e sempre uma rede” (LAW, 1992). Daí, a necessidade do uso do hífen entre os termos ator e rede não serve para caracterizar esses elementos ou então reduzir à ideia de um vínculo entre ambos, mas sim para descrever as associações, esse movimento circulatório que ocorre com elementos que estão em complexas interações. O ator-rede, portanto, é aquilo que é “induzido a agir por uma vasta rede, em forma de estrela, de mediadores que entram e saem” (*ibidem*, p. 32).

Nesse sentido, após apresentado o criador e a criatura, pretendo na seção seguinte abrir a caixa de Pandora⁹⁷ para, numa ação bem-intencionada, libertar

⁹⁶ “ANT is not a theory of the social, any more than it is a theory of the subject, or a theory of God, or a theory of nature. It is a theory of the space or fluids circulating in a non-modern situation” (LATOUR, 1998a, p. 21).

aquilo que me motiva em termos de pesquisa para este trabalho de doutorado: abordar as possíveis articulações que visualizo entre o pensamento descrito nessa seção e o campo da educação química, ou seja, as possíveis traduções que podem ser realizadas a fim de fazer uso de um olhar de rede para passar a pensar a educação química como uma prática de instauração e mediação, viva, mundana, ou como nos adverte Latour e Woolgar (1994a, p. 9),

qualquer que seja a etiqueta, a questão é sempre a de reatar o nó górdio atravessando, tantas vezes quantas forem necessárias, o corte que separa os conhecimentos exatos e o exercício do poder, digamos a natureza e a cultura. Nós mesmos somos híbridos, [...]; optamos por descrever as tramas onde quer que estas nos levem. Nosso meio de transporte é a noção de tradução ou de rede. Mais flexível que a noção de sistema, mais histórica que a de estrutura, mas empírica que a de complexidade, a rede é o fio de Ariadne destas histórias confusas (LATOURE, 1994a, p. 9)

⁹⁷ Em alusão ao mito grego, acredita-se que Pandora foi a primeira mulher da Terra. Para atender a um pedido de Zeus, Hefáisto (deus das artes manuais) a criou com o intuito de despertar o interesse de um homem. Por isso, ela recebeu dos deuses vários atributos, entre eles, a beleza e a bondade. Zeus a enviou como presente a Epimeteu, irmão de Prometeu que havia prometido roubar a bênção do fogo dos deuses e entregá-la aos homens. Mesmo sendo avisado de que não era para receber presente de Zeus, Epimeteu casou-se com Pandora. A mulher foi enviada com uma caixa selada, contendo pragas para o corpo e mente, que não deveria ser aberta por ninguém. Nos planos de Zeus, a caixa deveria ser encontrada por Prometeu que ao abrir a caixa disseminaria as pragas à humanidade e por esta atitude seria julgado culpado, como castigo por seu ato. Porém, Pandora não se conteve e descumpriu a promessa feita aos deuses e ao abrir a caixa espalhou fome, sede, guerra, violência, entre outras coisas sobre o mundo. Ela tentou cessar o mal que fizera fechando a tampa e no fundo da caixa restou a esperança para nutrir e confortar a humanidade dos seus reveses (GANDON, 2000). Latour também faz alusão a este mito em seu livro “A esperança de Pandora” (2001) e por estar influenciada por este autor também optei por fazer referência a esta metáfora na empreitada de escrever a próxima seção.

PARTE 3 – *PARA PENSAR DE NOVO UMA
EDUCAÇÃO QUÍMICA*

Com que frequência, no estudo da Educação, nós detalhamos as coisas mundanas e as práticas que governam nossas intenções cotidianas no mundo?

A Educação tende a ser estudada como uma prática exótica; o resultado de suas traduções iluministas a encara como exótica ao invés de mundana⁹⁸.

Tara Fenwick and Richard Edwards (2010,
tradução minha)

⁹⁸ “How often, in the study of education, do we detail the mundane things and practices that govern our day-to-day intentions in the world? Education tends to be studied as an exotic practice; its enlightenment translations result in it being enacted as exotic rather than mundane” (FENWICK; EDWARDS, 2010).

4 FORMAR-SE PROFESSORA DE (EDUCAÇÃO) QUÍMICA

manter juntos todos os fios e arrancar favores de todos [...]...Quem disse que ser cientista era tarefa fácil? Ser inteligente, segundo a etimologia da palavra, é ser capaz de manter unidas todas essas conexões. Compreender a ciência é, [...], compreender essa rede complicada de conexões (LATOURE, 2001, p. 107).

Antes de realizar o exercício de pensamento a que me proponho, necessito suspendê-lo temporariamente a fim de justificar o porquê da escolha pela educação química e não por qualquer outra área do conhecimento, mesmo sabendo que eleger algo como ponto de partida soa bastante artificial, pois aquilo que é definido como início só ganha esse status ao final do percurso realizado. Isto posto, escolho por refletir acerca dos seguintes questionamentos oferecidos por Latour e Woolgar (1997, p. 207), em “Vida de Laboratório”:

por que os pesquisadores são levados a operar inscritesores, a escrever artigos, a construir objetos e a ocupar diferentes posições? Qual é a razão que leva um pesquisador a passar de um objeto a outro, de um laboratório a outro, o que o faz escolher este método, esta parte dos dados, aquela forma estilística, aquele caminho analógico? Pode-se responder a esta questão postulando que o pesquisador foi marcado, durante a sua formação, por normas que foram sendo silenciosamente impostas ao longo de sua carreira [...].

Em busca de respostas a estas questões, apresento neste capítulo um relato da minha caminhada⁹⁹ até aqui, a fim de apresentar o ciclo de investimento, credibilidade e conversão que me autoriza a falar sobre como aconteceu o desenvolvimento da minha carreira profissional, o processo de instauração da minha relação com a educação e, em especial, com a educação química e os motivos que me levaram a problematizá-la pelo olhar de rede latouriano.

Em concordância com Latour (2000, p. 246), “não é fácil o ofício de cientista antes de existir o tal ofício!”. Por isso, a noção de ciclo para essa compreensão é fundamental uma vez que ela “nos liberta da necessidade de especificar a

⁹⁹ Quando escrevo esse relato lembro do poema “Mundo Grande” de Carlos Drummond de Andrade (2002, p. 75): “Não, meu coração não é maior que o mundo. É muito menor. Nele não cabem nem as minhas dores. Por isso gosto tanto de me contar. Por isso me dispo, por isso me grito, por isso freqüente os jornais, me exponho cruamente nas livrarias: preciso de todos”. Ele me inspira a pensar que o ato de contar é importante para justificar escolhas da caminhada.

motivação psicológica última que subjaz à atividade social observada. Mais precisamente, [...] a formação de um ciclo sem fim é a responsável pelo extraordinário sucesso” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 224) da formação do eu professora. Em vista disso, não me interessa apresentar uma parcela específica desse processo de formação, mas sim o círculo completo (ou pelo menos aquilo que considero ser o círculo completo), pois é por meio dele que conseguirei demonstrar como ocorreu “a conversão de um tipo de capital em outro, necessário para que um pesquisador progrida em uma área científica” (*ibidem*, p. 225).

Neste sentido, posso dizer que sou professora *desde que me conheço por gente*. A opção pelo uso dessa expressão popular faz-me pensar, à primeira vista, que ser/estar professor parece algo pré-existente, fixo e estável, uma proposta das mais românticas, do tipo *quem é professor já nasce professor*. No entanto, na perspectiva que defendo atualmente, a dos Estudos Culturais da Ciência e Educação, ser professora “não é o dom da graça de videntes e profetas [...], nem participa da contemplação dos sábios (WEBER, 1982, p. 180). Muito mais do que isto, é o resultado do trabalho de muitas pessoas, o fluxo de entidades que me permitem existir, as marcas que os vários grupos aos quais pertenço deixam em mim tendo em vista que meu processo de identificação é constantemente criado e recriado dentro “de uma extensa cadeia de ‘negações’, de expressões negativas de identidade, de diferenças” (SILVA, 2014, p. 75) e em relação às formas pelas quais sou referenciada e interpelada nos sistemas culturais que me rodeiam. Só posso afirmar aquilo que sou a partir daquilo que não sou e na relação que estabeleço com os outros e com a minha realidade. Ou seja,

existir é diferir; a diferença, em certo sentido, é o lado substancial das coisas, aquilo que elas têm em comum e as torna mais típicas. Precisamos começar dessa diferença e nos abster de tentar explicá-la [...]. Com efeito, a identidade é um mínimo e, como tal, um tipo de diferença, aliás muito raro, do mesmo modo que o repouso é um tipo de movimento e o círculo tipo de elipse (TARDE, 2003 *apud* LATOUR, 2012b, p. 36).

Sendo assim, não sou a Cris ou professora (ou qualquer outra coisa que queiram me chamar) de uma vez para sempre, senão que estou sendo a Cris ou a professora (ou qualquer outra coisa que queiram me chamar), na medida em que articulo, nas palavras de López (2001, p. 193), “uma cadeia de identificações que

propiciam certas ações, ações essas que, ao serem reconhecidas pela comunidade, propiciam a alienação do sujeito em termos” de ser professora e não ser outra coisa. O processo de formar-se professora, de Química, então, foi realizado como afirma Latour (2004b, p. 206) por “uma interface que vai ficando mais descritível quando aprende a ser afetado por mais e mais elementos”¹⁰⁰, que quando arregimentados puderam se conectar, desconectar e reconectar, recriando-se a todo o momento.

Desde muito pequena eu sempre tive um fascínio *por brincar de escolinha*, como diria a minha mãe, minha maior incentivadora: ao rabiscar o quadro-negro que ganhei de presente da minha madrinha nas brincadeiras com as bonecas, com minha irmã caçula, com os primos e amigos de infância; na escola com o colega que apresentava alguma dificuldade, principalmente em Matemática ou Química; em aulas particulares de Inglês e de disciplinas do Ensino Fundamental que ministrava desde os quatorze anos de idade para conseguir um dinheiro e ajudar nas despesas da casa, depois que meu pai faleceu; como professora regente de turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, assim que concluí o curso de nível médio em Magistério; ao finalizar o curso superior de Licenciatura em Química, trabalhei como professora de Química em diversas escolas e universidades públicas e particulares e, atualmente, como professora da área de educação química do curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Londrina, entre tantos outros exemplos que poderiam ser dados aqui. Nestes trinta e poucos anos de existência, ensinar e, por que não aprender, sempre fizeram parte da minha vida como resultado de uma série de vetores que se combinaram de maneira complexa, ao longo da minha biografia.

Ao finalizar o Ensino Fundamental (1º grau na época), eu precisava decidir o que cursaria no 2º grau (Ensino Médio atualmente): partiria para o curso regular ou optaria por um curso técnico? Como eu era uma menina afetuosa e *levava jeito para o ensino*, fui persuadida por minha mãe e pela diretora da escola onde estudava a cursar o Magistério – curso de nível técnico integrado ao ensino médio regular –, “uma atividade permitida e, [...] indicada para mulheres” (LOURO, 1997, p. 95). A persuasão, no sentido atribuído por Latour e Woolgar (1997, p. 68), ocorreu na forma de um processo de convencimento do outro “não porque estejam eles próprios convencidos, mas porque estão seguindo uma orientação coerente de

¹⁰⁰ “an interface that becomes more and more describable as it learns to be affected by more and more elements” (LATOURE, 2004a, p. 206).

interpretação dos dados”. Tendo em vista a desenvoltura apresentada até aquele momento, assumir a importante missão social de educar era a melhor opção em termos de investimento e retorno imediato, pois, segundo elas, *se você não souber o que cursar na faculdade, pode dar aulas para as crianças por algum tempo, conseguir um dinheiro e então escolher uma outra profissão.*

Apesar da ideia de crédito como reconhecimento econômico pela atividade exercida parecer interessante e importante para aquela fase da minha vida, ela foi apenas uma pequena parte de todo o processo de formação do eu professora. Além disso, essa não era a minha principal motivação em termos das perspectivas oferecidas pela área. Eu queria ensinar, era disso que eu gostava.

Aos poucos eu fui percebendo que para que um ato se concretize, mesmo que de forma momentânea, há de se implementar movimentos persuasivos em duas direções simultaneamente: deve-se conquistar a aceitação e o reconhecimento junto à comunidade e convencer sobre a necessidade da existência desta atividade. Conforme afirma Neto (1997, p. 114), “estes dois movimentos devem promover alianças políticas e institucionais [...] que garantam sua própria sobrevivência”. Logo, foram nas disciplinas de Metodologia de Ensino, em especial de Ensino de Matemática, que eu *aprendi a ser professora*, para usar as palavras pronunciadas diariamente pela coordenadora do curso, e a captar recursos que me possibilitassem convencer meus alunos de que “aprender tem que ser gostoso” (ROSSINI, 2003, p. 13).

Nestas disciplinas, diferentes estratégias (jogos, dinâmicas, uso de recursos tecnológicos, entre outros) eram trabalhadas com o objetivo de desenvolvê-las com as crianças durante a realização dos projetos e estágios supervisionados. A partir delas, eu percebia que era possível fazer os alunos gostarem de matemática e, conseqüentemente, convencê-los sobre a necessidade desta atividade. A cada novo aliado recrutado, eu ficava deslumbrada, tomava ainda mais gosto pela profissão e tinha a certeza de que valeu a pena ouvir os conselhos de minha mãe e da diretora da escola.

Em decorrência das circunstâncias, sentimentos e histórias compartilhadas com/pelas minhas professoras de Metodologia de Ensino, eu aprendi a ser uma professora taxada por muitos como *mãezona*, considerada muito *didática*, que se entrega com garra à docência, um modelo a ser seguido em sua versão hollywoodiana (LOURO, 1997, p. 101), ou seja, aquele/aquela professor(a) que

domina “os conhecimentos e as técnicas de ensino, as armas para a conquista das almas infantis, [...] sabe graduar seus ensinamentos, estimular a vontade” (*ibidem*, p. 92). Essa identidade nada mais é do que a estratificação de diferentes identificações que são construídas e reconstruídas a partir de diferentes discursos, representações¹⁰¹, práticas e símbolos que convocam cada pessoa a ser da forma como diz que é.

4.1 O TÃO SONHADO CURSO UNIVERSITÁRIO: A TRANSLAÇÃO AMBÍGUA DE DISTINTOS INTERESSES

Com o passar do tempo, fui percebendo que eu também gostava de estudar e ensinar as disciplinas da área de Exatas, mesmo contrariando o mito de que *Exatas é coisa para homem*¹⁰². Eu tinha muita *facilidade com os números*, dizia meu professor de Química. *Você precisa investir nesta área, menina!*. A escola, considerada uma das melhores do estado na época, possuía (e ainda possui) laboratórios de Física e Química muito bem equipados, uma vez que ali era ofertado o curso Técnico em Química, referência na região. E eu, mera aluna de um curso de formação de professores, como era vista pelos demais colegas da escola, também tinha a oportunidade de desfrutar de tais espaços. Ficava entusiasmada e deslumbrada ao entrar no laboratório e realizar os experimentos rigorosamente preparados por nossos professores, poder realizar testes, misturar líquidos e, como num passe de mágica, visualizar que eles mudavam de cor. Nesses locais, dentro de uma tradição confirmatória, eu conseguia observar os fenômenos descritos

¹⁰¹ Representação, neste texto, é entendido como formas de apresentação, isto é, como “formas culturais de referir, mostrar ou nomear um grupo ou um sujeito. Portanto, as representações de professoras e professores dizem algo sobre esses sujeitos, delinham seus modos e traços, definem seus contornos, caracterizam suas práticas, permitem-nos, enfim, afirmar seum indivíduo pode ou não ser identificado como pertencendo a esse grupo” (LOURO, 1997, p. 98).

¹⁰² De acordo com o Censo da Educação Superior 2013 (BRASIL, 2015), publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão vinculado ao Ministério da Educação (MEC), as áreas de “Educação” (79,1% para instituições privadas e 64,4% para as públicas), “Saúde e Bem-estar social” e “Serviços” são de preferência para o público feminino. Para o sexo masculino, a preferência é pelos cursos de “Engenharia, Produção e Construção” e “Ciências, Matemática e Computação” (65,2% das matrículas em instituições públicas e 71,5% nas privadas). Desta forma, conforme defende Tabak (2002, p. 196), “ainda é visível na sociedade brasileira, as ideias preconcebidas em relação à profissionalização das mulheres. (...) a ideia de que algumas profissões são ‘mais adequadas’ (para as mulheres) do que outras. (...) são justamente as áreas científicas, das ciências exatas e da natureza, aquelas vistas como ‘menos adequadas’”.

teoricamente por meus professores em sala de aula, ou ainda, nas palavras de Grosso (2005, p. 5), que eu conseguia “buscar as verdades, desmistificando credences populares”. A cada experimento realizado, aumentava em mim

a crença de que a ciência é uma caixa-preta de conhecimentos rígidos e imutáveis, e os laboratórios os lugares mágicos em que se comprovam conhecimentos que têm a obrigação, a priori, de seguramente levar a resultados positivos (OLIVEIRA, 2009, p. 96).

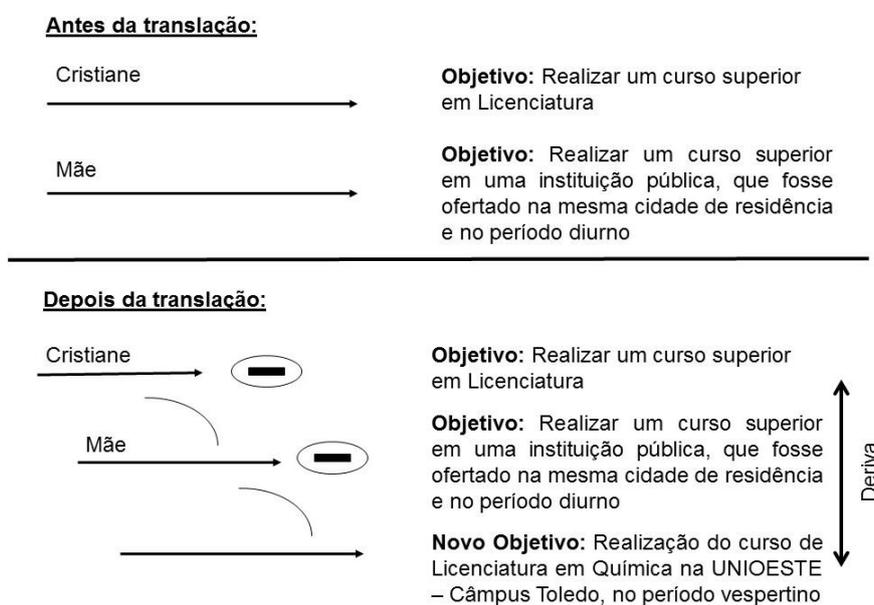
O Ensino Médio foi finalizado e a opção pela realização de um curso superior sempre esteve nos meus planos como um objetivo importante. As decisões que constroem uma carreira profissional são, a princípio, um misto de interesses intelectuais, afetivos e pragmáticos, não necessariamente na ordem linear como serão apresentados e muito mais pelas contingências: o exemplo de primos mais velhos que já estavam estudando no Ensino Superior; vocação; aquisição de competências profissionais; por morar numa cidade que possuía algumas universidades (na época, uma pública e duas privadas); o incentivo de professores e da família; a interação com pessoas diferentes; a crença de que um diploma me traria melhores condições de vida; a ânsia pelo saber, dentre outros motivos.

Licenciatura ou Bacharelado? Não poderia ter sido diferente e a escolha pelo curso de Licenciatura esteve atrelada ao tipo de profissional que um curso de licenciatura forma: professor para a educação básica. Dentre os cursos de licenciatura existentes, ficaria com a Língua Portuguesa, Química, Matemática, História ou Educação do Campo? Pela afinidade com a área de exatas, decidi que cursaria Licenciatura em Matemática ou Licenciatura em Química, pois gosto muito destas duas áreas. Tinha também a voz do meu professor de Química dizendo que eu precisava investir em uma dessas áreas. Que dúvida cruel... O empasse foi resolvido durante uma conversa sobre o assunto com a minha mãe: por ser a filha mais velha e por minha mãe ter assumido tão cedo também a função de pai, ela não permitiu que eu estudasse à noite e morasse fora de casa. Tinha ela os seus motivos que eu só consegui compreender depois que me tornei mãe. A dificuldade financeira da época também não me permitia vivenciar a experiência de morar longe de casa. Logo, eu precisava cursar algo em uma instituição pública, que fosse ofertado na mesma cidade em que morava e no período diurno. Sendo assim, eu consegui, como diria o provérbio português, *unir o útil ao agradável* e, em 1999,

após um árduo processo de seleção, passei a cursar Licenciatura em Química na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Câmpus Toledo (UNIOESTE)¹⁰³, no período vespertino, na mesma cidade onde nasci e fui criada.

Neste caso em específico, mas também em todos os outros relatados neste texto, Bruno Latour ajuda-me a pensar que a escolha pelo curso de Licenciatura em Química deva-se por um árduo trabalho de tradução de interesses (ilustração 10) que conectam e agenciam diferentes atores no processo de consolidação dessa escolha: o entusiasmo vivo em ambicionar ser professora e também atender a um pedido da minha mãe.

Ilustração 10 – Tradução na formação do eu professora



Fonte: A própria autora

Poderia pensar, então, que seria muito difícil atingir cada um desses objetivos em solidão, pois, nas palavras de Latour (2000, p. 179), para que isso aconteça

precisamos de outras pessoas que nos ajudem a transformar uma afirmação em fato. O primeiro modo, o mais fácil, de encontrar pessoas que acreditem imediatamente na afirmação, que invistam no projeto ou que comprem o protótipo é adaptar o objeto de tal maneira que ele atenda aos *inter-esses explícitos* dessas pessoas. Como indica a expressão latina “inter-esse”, “interesse” é aquilo que *está entre* os atores e seus objetivos, criando assim uma tensão que

¹⁰³ O curso foi implantado no ano de 1998.

fará os atores selecionarem apenas aquilo que, em sua opinião, os ajude a alcançar esses objetivos entre as muitas possibilidades existentes. (LATOURE, 2000, p. 179)

Logo, o que precisei fazer foi negociar um acordo que alterasse a relação entre os alvos originais. Minha mãe não tentou modificar o meu objetivo, pelo contrário, procurou apresentar seus próprios objetivos de um modo que eu considerasse a aptidão, a dificuldade financeira, o prazer, entre outros motivos, como o caminho mais rápido e seguro para alcançar o meu próprio objetivo. Eu, por outro lado, não tentei alterar o objetivo da minha mãe, apenas mostrei que a escolha pelo curso de Licenciatura em Química seria uma alternativa para alcançarmos os nossos propósitos. Ou seja, “nós queremos o que você quer, então se alie a nós [...] e você terá uma grande chance de ter o que você quer” (HESS, 1997, p. 109). Essa aliança deu origem a uma nova mistura – a formação de uma professora de Química – que é fruto da articulação de interesses distintos e da hibridação heterogênea dos objetivos anteriores. É no cruzamento de interesses comuns, na formação de uma congregação invisível¹⁰⁴ que eu (e também minha mãe, meus professores) consegui aliados, entidades que me ajudassem a colocar o meu objetivo para funcionar.

4.2 A BUSCA POR ALIADOS SUPERIORES NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO EU PROFESSORA

Na época, o curso seguia o modelo de formação de professores “3+1”, o chamado modelo da racionalidade técnica, que defende a ideia de que “é importante para o licenciando adquirir um vasto conhecimento sobre os conteúdos da Ciência que vai ensinar e, ao final do curso, aprender a aplicar práticas pedagógicas adquiridas na Faculdade de Educação” (SÁ; SANTOS, 2009). Nos primeiros anos do curso, meus professores doutores dedicavam-se a horas e horas de ensinamento sobre elementos químicos, fórmulas, cálculos, reações, tabelas, atividades no laboratório, uma Química que fazia apologia ao pragmatismo, à

¹⁰⁴ De acordo com Latour, (2001, p. 347), “expressão criada pelos sociólogos da ciência para designar as conexões informais entre cientistas, em oposição à estrutura formal das filiações universitárias”.

objetividade, sistematicidade e utilidade da Ciência “de verdade”, ou seja, uma ciência, conforme afirma Silva (2007, p. 23), que fosse capaz de “especificar precisamente que resultados pretendiam obter, que pudesse estabelecer métodos para obtê-los de forma precisa e formas de mensuração que permitissem saber com precisão se eles foram realmente alcançados”. Os anos foram passando e, mesmo com as inúmeras dificuldades de uma iniciante, comecei a *me dar bem* com as tantas Químicas (a Analítica, a Orgânica, a Inorgânica, a Físico-Química, por exemplo). Até tentei realizar um projeto de iniciação científica na área de Química Orgânica cujo tema não me recordo, mas acabei abandonando-o, pois como diria Latour (2000, p. 151), “o poder [...] é, pois, proporcional ao número de actantes que ele pode mobilizar a seu favor”. Como não dei crédito aos enunciados desta Química, “o campo modificou-se em torno de novas posições (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 241).

Na reta final do curso, tive contato com as disciplinas de formação pedagógica (Metodologia do Ensino de Química, Didática, Estágio Supervisionado, entre outras) e suas diversas bibliografias, entre elas os textos de Attico Chassot, Otávio Aluisio Maldaner, Gérson de Souza Mól, Wildson Luiz P. dos Santos e tantos outros estudiosos que procuram pensar e problematizar a educação química. Passei a me interessar por seus escritos, em especial pelas propostas de contextualização, cotidianização, alfabetização científica, experimentação, entre outras, das quais acreditava ser subserviente a seus ensinamentos, não porque fui obrigada, mas porque sentia a necessidade de conhecer suas teorias para poder “aumentar a minha própria produção de informação confiável (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 227). Além disso, sob a sombra de seus referenciais, num amplo processo de investimento que “envolveu uma negociação durante a qual cada uma das partes tentou avaliar o capital que o outro podia oferecer” (*ibidem*, p. 216), desenvolvi inúmeros estágios e projetos na área de ensino que defendiam um discurso emancipatório de ciência e de educação.

Como exemplo, destaco a minha participação, como bolsista da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, no projeto intitulado “Química Ambiental na escola média”. Neste projeto, comungava com boa parte dos grupos da área a insatisfação com a baixa qualidade das propostas de ensino, principalmente quanto ao uso exclusivo de livros didáticos em sala de aula. Defendia, então, uma necessária e urgente mudança na prática

pedagógica dos professores e o objetivo do referido projeto era produzir material didático em Química Ambiental para a escola de nível médio de ensino. Ou seja, produzia módulos didáticos que trabalhassem os conceitos químicos (cinética química, equilíbrio químico, entre outros) com um enfoque ambiental de forma contextualizada e interdisciplinar. Por meio de atividades que fizessem uso de problematização, experimentação (utilizando materiais simples e de fácil acesso), simulação, visitas, leituras complementares, atividades de pesquisa em grupo, entre outras, tinha o intuito de fazer com que o aluno percebesse, por exemplo, que a decomposição do lixo está diretamente relacionada à velocidade da reação química. Os módulos elaborados eram aplicados em escolas da região para posterior avaliação. Ao final, eles eram sempre, forçosamente ou não, muito bem avaliados pela comunidade.

Apesar do árduo trabalho de iniciação ao mundo da pesquisa, era muito prazeroso e produtivo fazer parte daquele grupo, pois “ser um aluno pesquisador trazia a fantasia do poder político e cultural que me fazia conceituado” (OLIVEIRA, 2009, p. 50). Quantos dos meus colegas queriam estar no meu lugar, seja pela bolsa ou pela experiência, mas não conseguiram.

Na época, a equipe era formada por uma coordenadora e três alunas bolsistas. Como em qualquer grupo, “sua organização pode ser interpretada como a acumulação dos movimentos e dos investimentos de seus membros” (LATOURET; WOOLGAR, 1997, p. 244). Eu e minhas outras duas colegas, pela nossa desenvoltura, envolvimento com as discussões educacionais, capacidade de produzir determinados dados necessários à prosperidade do projeto e, principalmente, por não possuímos o mesmo capital inicial de credibilidade que a coordenadora, mas muita vontade e preocupação com a distribuição de crédito e com os termos de reconhecimento, fomos escolhidas pela professora pesquisadora para estar ali, auxiliando-a no levantamento de hipóteses, no desenvolvimento de metodologias, na busca por soluções para os problemas da escola e da sala de aula, desenvolvendo inscrites que produziam documentos em quantidade suficiente para que enunciados fossem pronunciados e se tornassem cada vez mais produtivos para o grupo, para mim e para aqueles que faziam parte da nossa rede. A coordenadora, por sua vez, por ser uma “capitalista por excelência, uma vez que pode ter seu capital substancialmente aumentado, sem ter [...] que se engajar diretamente na pesquisa” (*ibidem*, p. 254), ditava as regras do jogo, definia

problemas, fornecia o aparato teórico, dava garantias de que os dados obtidos eram confiáveis, escrevia artigos e angariava recursos. Em síntese, nós só conseguíamos nos dedicar inteiramente à realização das atividades, porque ela estava ausente em busca de recursos de todos os tipos para amparar o trabalho realizado dentro da universidade, posto que

quanto maior, mais sólida, mais pura a ciência é lá dentro, *maior a distância que outros cientistas precisam percorrer lá fora*. É por causa dessa retroalimentação que quem entra num laboratório não vê relações públicas, políticos, problemas éticos, luta de classes, advogados; vê ciência isolada da sociedade. Mas esse isolamento existe só porque outros cientistas estão sempre ocupados a recrutar investidores, a interessar e convencer pessoas. Os cientistas puros são como filhotes indefesos que ficam no ninho enquanto os adultos se ocupam construindo abrigo e trazer alimento (LATOURE, 2000, p. 258).

Vale lembrar que esse lado de dentro e esse lado de fora é o resultado provisório da relação existente entre o recrutamento de interesses e o recrutamento de aliados. Se somente o trabalho das estagiárias for visualizado, tem-se uma história. Se for dada atenção apenas para aquilo que a professora pesquisadora faz, produz-se uma outra história bem diferente. O que interessa não é ver o enredo da coordenadora ou o enredo dos elementos alistados, senão a compreensão de ambos os enredos simetricamente, incluindo o circuito de idas e vindas entre esses dois lados que ao final irá produzir a mesma história, independentemente de onde se comece.

A dedicação coletiva a esse projeto produziu inúmeros frutos (DAL BOSCO, 2003, 2005; DAL BOSCO; CUNHA, 2003; REZZADORI; CUNHA, 2005, entre outros trabalhos publicados em meu *Curriculum vitae*) que refletiram nos diversos convites recebidos para ministrar cursos sobre a temática em eventos regionais e nacionais da área. Isso me garantiu crédito-reconhecimento e crédito-credibilidade para desenvolver trabalhos sérios na área e estar no jogo, ou seja, obter tanto o reconhecimento dos nossos pares sobre aquilo que produzi quanto a eficiência de praticar ciência no que tange “às estratégias de investimento [...], às teorias epistemológicas, ao sistema de reconhecimentos científicos e ao ensino científico” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 221).

Além disso, esse estoque de reconhecimento e credibilidade garantiu à coordenadora do projeto, anos mais tarde, a autoridade necessária para conseguir o amparo financeiro da CAPES e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) para criação do que é hoje denominado Núcleo de Ensino de Ciências de Toledo (NECTO)¹⁰⁵, vinculado ao curso de Licenciatura em Química da UNIOESTE, que tem por objetivo congrega profissionais da área de Ensino de Ciências para realizar estudos e pesquisas inovadoras na área com vistas à melhoria da qualidade do ensino. Dessa forma, esse pequeno grupo, “produtor de fatos abriu um mercado para si graças às contribuições que deu [...] Conseguiu, desse modo, transformar suas parcas ‘economias’ em uma ‘renda’ substancial” (*ibidem*, p. 217), independentemente do papel assumido por cada um dentro da organização.

A partir das experiências vividas, das modificações importantes causadas em mim e na ânsia de querer defender esses ideais, foi nessa época que eu decidi que eu deixaria as *outras Químicas* para trás para me especializar na área de educação química, pois acreditava que havia muito a ser feito neste campo de estudos. Logo após a graduação, concluí duas especializações: uma em Ensino de Química, sob os olhares da orientadora do projeto de iniciação científica e a outra em Educação Interdisciplinar e Metodologia do Ensino Superior na época em que morei no Mato Grosso. Esses diplomas me garantiram um “capital cultural que é o resultado de investimentos múltiplos em termos de dinheiro, de tempo, de energia e de capacidade” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 236).

Em ambas, trabalhei com a temática da aprendizagem por projetos (DAL BOSCO, 2005). Acreditava, mais uma vez, no discurso hegemônico de que era necessário superar a maneira linear e descontextualizada na qual os conteúdos químicos são trabalhados pela maior parte dos professores em sala de aula, pois desta maneira contribui-se muito pouco para a formação de sujeitos ativos na produção e compreensão do conhecimento. Desta forma, defendia a ideia de que o trabalho com projetos possibilita ao aluno resolver situações problemáticas do seu cotidiano, tornando-se sujeito do processo de ensino e aprendizagem. A fim de comprovar esse argumento e verificar a eficiência e a viabilidade desta proposta pedagógica, um projeto sobre biodigestores foi realizado com uma turma de nono

¹⁰⁵ Para maiores informações acesse: <http://www.unioeste.br/necto/>

ano da escola particular em que trabalhava. Na época, com as ferramentas metodológicas e teóricas que possuía, consegui verificar, a partir de um questionário aplicado aos alunos, que a aprendizagem por projetos teve boa aceitação e que, para aquele contexto, esta era uma alternativa viável para a área.

Nessa fase da vida, conforme defendem Latour e Woolgar (1997, p. 238), somente “depois da leitura do *curriculum vitae* [...], que dão a medida do valor de um indivíduo, que se toma a decisão de lhe atribuir um cargo, de lhe conceder subvenção, [...] ou simplesmente de colaborar com ele em um programa de pesquisa específico”. Portanto, antes mesmo da formatura, que ocorreu no início de 2003, em virtude do grau acadêmico e do meu bom desempenho na área, além de trabalhar em uma escola particular da minha cidade, eu já havia sido aprovada em um concurso público e trabalhava como professora de Química na mesma escola em que cursei o Magistério.

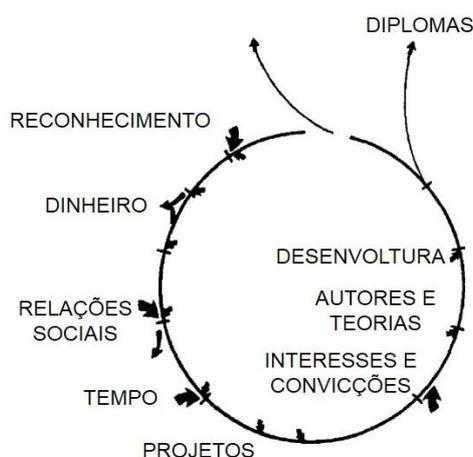
Em 2006, posteriormente ao meu casamento, abandonei o grupo de pesquisas da universidade e o concurso público no estado do Paraná para morar, por quase dois anos, em Sorriso, no Mato Grosso, em virtude do trabalho do meu marido. Distante de um centro de formação e de pesquisa, vi a minha capacidade de produzir informações despencar drasticamente. No entanto, remanejei e reinvesti minhas energias na atuação profissional, pois ao chegar na cidade, em decorrência da falta de professores qualificados para trabalhar na região, fui rapidamente contratada por uma escola particular para dar aulas de Química e Ciências. O meu esforço repercutiu positivamente dentro da escola e, em pouco tempo, fui convidada a assumir a coordenação pedagógica da instituição, reflexo de um processo de negociação que esteve pautado no meu desempenho apresentado como professora e das minhas habilidades para gerenciar, mobilizar e motivar pessoas, pois conforme afirmam Latour e Woolgar (*ibidem*, p. 241), “quanto melhores suas qualidades de políticos e de estrategistas, melhor é a ciência que produzem”.

Independentemente da posição geográfica na qual eu me encontrava, as minhas crenças e ideias em termos educacionais continuavam cada vez mais sólidas e fundamentadas nos autores que estudava, a grande maioria filiados a pensamentos curriculares tradicionais e críticos de ensino, pautados nos preceitos das escolas cognitivistas e liberalistas que

começam por colocar em questão precisamente os pressupostos dos presentes arranjos sociais e educacionais. As teorias críticas desconfiam do *status quo*, responsabilizando-o pelas desigualdades e injustiças sociais. [...] As teorias críticas são teorias de desconfiança, questionamento e transformação radical. Para as teorias críticas o importante não é desenvolver técnicas de *como fazer* o currículo, mas desenvolver conceitos que nos permitam compreender o que o currículo faz” (SILVA, 2007, p. 29).

Por fim, quero dizer que dentro de um grande ciclo de investimento em credibilidade (ilustração 11), fruto das relações estabelecidas, das articulações e convencimentos do outro, da busca por aliados e da convergência de interesses estabelecidos pelos atores na instauração e manutenção da rede configurada – o fato de eu demonstrar desenvoltura, os interesses e convicções dos meus familiares, meus e de meus professores, a escolha por esta e não por aquela Química, o tempo, os autores e teorias a que estive vinculada, os diplomas, os projetos que desenvolvi, o dinheiro, as relações sociais estabelecidas nos locais por onde passei e atuei, o *point d'honneur*, intercambiados a todo momento –, renderam-me um estoque de credibilidade e aliados que me auxiliaram no processo de produção do eu professora na passagem do tempo. Isoladamente, cada uma dessas atividades não tem “valor de uso, mas um valor de troca que permite a conversão e acelera a reprodução do ciclo de credibilidade” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 224).

Ilustração 11 – Ciclo de investimento em credibilidade na formação do eu professora



Fonte: A própria autora (adaptado de LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 225)

Um ciclo de credibilidade é representado por um círculo único por meio do qual uma forma de crédito é facilmente convertida em outra, independentemente de que lado do circuito se comece a olhar. Latour e Woolgar (1997, p. 235) enfatizam que não interessa saber qual é a forma de crédito posta em primeiro lugar para explicar nossos estímulos: os interesses e convicções ou o dinheiro, por exemplo. Qualquer que seja a fatia do círculo que você tenha selecionado como foco, todas as outras terão que ser obrigatoriamente acionadas simultaneamente, ou seja, a formação do eu professora “ocorre porque um número cada vez maior de elementos que chegam de fontes cada vez menos esperadas *vai sendo atado um ao outro*” (LATOURE, 2000, p. 266).

Na trajetória que narrei até aqui, já se pode dizer algo sobre quem sou eu e do processo de formar-me professora numa tentativa de mostrar ao leitor “como se foi forjando a sustentação” (OLIVEIRA, 2009, p. 61) de o quanto a educação e, em especial, a educação química estiveram e estão presentes na minha vida. Quero contar agora um pouco sobre as agnósticas e articulações que me possibilitaram ser afetada e introduzida nos Estudos Culturais da Ciência e como ocorreu uma reorientação na minha carreira, ou melhor, nas palavras de Latour e Woolgar (1997, p. 220), “a conversão de uma forma de credibilidade em outra”, uma vez que certos esforços não dão garantia ao sucesso e à manutenção da rede sociotécnica em questão. Sempre que qualquer aliado renuncia ou é deixado de lado, outros precisam substituí-lo para que a rede existente continue sendo movimentada ou, por meio de novas translações, uma nova rede seja formada.

4.3 A CONVERSÃO DE UMA FORMA DE CREDIBILIDADE EM OUTRA: TROCANDO OS ÓCULOS

Sempre que um aliado é abandonado, é preciso recrutar substitutos; sempre que um elo forte rompe uma aliança que seria útil, devem ser introduzidos novos elementos para desagregá-la e utilizar os elementos dissociados (LATOURE, 2000, p. 206).

Ao retornar para o Paraná, novamente por causa de uma transferência do meu marido, via possibilidade de cursar o Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) na Universidade Estadual de Londrina. Mesmo podendo imaginar que a escrita de uma dissertação ou de uma tese é uma tarefa

especial “que mobiliza todas as forças do sujeito, pois trata-se de uma tarefa antissocial e excludente, desestabilizadora de certezas intelectuais, comportamentais e emocionais, desenvolvida a longo prazo” (FREITAS, 2006, p. 216), eu resolvi enfrentar esse desafio: produzir novos insights acerca de um determinado conhecimento. Eu só não pensava que, para que isso pudesse ocorrer, eu necessitaria colocar em risco discursos, conceitos e técnicas que já estavam cristalizados, momentaneamente, em meu *Currículo Lattes* e praticar uma nova modalidade de pesquisa e atuação profissional.

No final de 2007, fui apresentada ao professor Moisés pela minha orientadora de graduação. Ela propôs que eu averiguasse o currículo do meu possível orientador de mestrado e, na rápida varredura que fiz no arquivo, pude perceber que sua linha de pesquisa era muito diferente daquilo que estava acostumada a trabalhar. Nada de cotidiano, *nothing about* alfabetização científica, *rien de* contextualização, pelo menos não nos termos a que estava acostumada. A única coisa que tínhamos em comum, num primeiro momento, era a ânsia de tentar problematizar os laboratórios químicos escolares.

Nossa primeira conversa foi muito agradável, ele pacientemente explicou-me as temáticas e os autores trabalhados pelo seu embrionário grupo de pesquisa – o GECCE. Confesso que saí da sala dele sem entender ao menos uma palavra dita: Estudos Culturais? Estudos de Laboratório? Bruno Latour? Teoria Ator-Rede? Tradução? Relações de poder? Rede sociotécnica? Qual a relação de tudo isso com aquilo que ambos defendiam?

Para a escrita do possível projeto de pesquisa que necessitava apresentar no processo de seleção do PPGECEM, ele pediu para que eu lesse o livro “A Esperança de Pandora” (LATOUR, 2001) e tentasse encontrar, nos argumentos apresentados pelo autor, as ferramentas, vieses e sensações produtivas para problematizar o meu intencional objeto de pesquisa: os laboratórios de Química da escola média. Santa inocência...da parte dele em esperar que eu conseguisse atender ao seu pedido naquele momento... e da minha em topar este desafio em tão pouco tempo, tendo em vista que da nossa conversa até a entrega do projeto eu tinha pouco menos de um mês. Ao finalizar a leitura do livro, pensei em desistir, mas minha ex-orientadora de graduação sugeriu que eu persistisse nos meus planos e que, caso eu fosse aprovada na seleção, eu *daria conta do recado*.

Mesmo assustada e insegura, rascunhei um projeto de pesquisa intitulado “Laboratórios de Química no ensino médio: um estudo de suas condições nas escolas públicas de Londrina-PR”. A ideia inicial era investigar se os investimentos realizados nos laboratórios das escolas públicas da cidade de Londrina estavam contribuindo para uma efetiva experimentação no ensino de Química. Por meio de uma pesquisa qualitativa e reflexiva, parecia que tudo estava organizado na minha cabeça, bastava realizar levantamentos, visitar algumas escolas, acompanhar uma meia dúzia de aulas de laboratório, entrevistar um professor ali e outro acolá, discutir com eles e propor formas de trabalho para que a experimentação pudesse ser efetiva no processo de ensino e aprendizagem de Química e, como num passe de mágica, eu teria a minha dissertação de mestrado escrita e defendida, sem maiores sofrimentos.

No texto apresentado, havia muitas citações de Ausbel, Freire e outros tantos pensadores, e algumas poucas dos argumentos defendidos por Bruno Latour, até porque “cada mudança começa com um capital inicial que se acrescenta aos benefícios obtidos em decorrência das mudanças anteriores (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 243). Latour apareceu no texto, preciso confessar, num excelente exercício de tradução/translação, com o único propósito de combinar nossos - os meus e os do candidato a orientador - distintos interesses em um único objetivo composto. Esta tentativa, bem como a credibilidade obtida e relatada na seção anterior, garantiu-me a aprovação no processo de seleção e, nos moldes apresentados por Latour e Woolgar (1997, p. 244), a partir daí um novo grupo formava-se pela convergência de diferentes itinerários.

Logo nos primeiros encontros com o GECCE, no início de 2008, eu constatei que a minha intenção de pesquisa não possuía nenhuma relação com aquilo que o grupo problematizava e defendia, trabalhos estes pautados nas obras de Bruno Latour, Michel Foucault, Jacques Derrida, Gilles Deleuze, Stuart Hall, Knorr-Cetina, Isabelle Stengers e tantas(os) outras(os) que maculam a crença de uma preservação, perpetuação e transmissão de saberes supostamente consolidados pela racionalidade e pela prática, que eu sempre defendi.

Essas leituras e discussões realizadas abalavam minha própria identidade, estremeciam as minhas convicções mais sólidas e colocavam em xeque a minha formação inicial. No início, eu tinha a impressão de que somente eu sentia isso, imaginava que esse inferno era só meu. No entanto, o passar do tempo e o convívio

com outros colegas (do mesmo grupo e também de outros) fizeram-me perceber que outras pessoas compactuavam desse mesmo sentimento. “No princípio era a solidão; agora é a confraria...” (FREITAS, 2006, p. 218) e pude, assim, estabelecer parcerias, trocar ideias, dividir angústias e dúvidas. Para tanto, precisei por muitas vezes (des)encantar, (des)construir, (des)fazer, (co)rrromper(d)os meus ideais para poder permanecer no grupo. Posso dizer que foi muito difícil desprender-me da tranquilidade do já sabido, daquilo que silenciosamente foi sendo negociado ao longo de toda uma trajetória de vida, principalmente para alguém que possui características como as minhas, uma vez que

esse livro que alguém havia colocado em minhas mãos combinava bastante mal com o que, até então, era a minha biblioteca, que certamente já estava dividida entre os livros da Faculdade e os do seminário, que também se odiavam bastante entre si. Porque esse livro vinha de outros escaninhos do saber: disso que se chamava “estruturalismo” e que, passando da “natureza humana” quer se defina por sua “espontaneidade” ou por sua “determinação social”, colocava a linguagem – isso a que não prestamos a atenção quando o que nos interessa é a educação natural ou a determinação social da consciência – no horizonte de suas investigações (LARROSA, 2000, p. 29).

A cada leitura feita, a cada tentativa de rascunhar as minhas ideias, a cada artigo recusado pelas revistas e congressos científicos, muitas foram as vezes que pensei em procurar o meu orientador e dizer a ele que aquilo tudo não era para mim. Mas, ao mesmo tempo, a voz dos meus familiares, dos amigos, da minha antiga orientadora, do atual orientador e porque não a minha própria voz numa tentativa desesperada de me trazer consolo, ecoava na minha cabeça: *aguenta firme, você vai dar conta do recado!*. Independentemente de toda a pressão que envolve um trabalho de mestrado, eu resolvi escutá-los e *dar tempo ao tempo*. Outro dia, li no livro de Radaun Nassar (2006, p. 45) que “[...] o tempo sabe ser bom, o tempo é largo, o tempo é grande, o tempo é generoso, o tempo é farto, é sempre abundante em suas entregas: amaina nossas aflições, dilui a tensão dos preocupados, suspende a dor aos torturados [...]”. E foi o que eu fiz: deixei-me levar pela mobilidade do tempo e da própria rede que eu mobilizava, pois “o tempo que o calendário marca situa claramente os acontecimentos em relação a uma série regular de datas mas a historicidade situa os mesmos acontecimentos em relação à sua intensidade” (LATOURET, 1994a, p. 67).

Ainda que esta tenha sido uma época permeada por crises, no sentido atribuído por Grün e Costa (2007, p. 99), de um processo “hermenêutico no qual nossas antigas certezas vão caindo uma a uma e sendo substituídas por novas asserções, posições, convicções”, em meio a caixas de pílulas para controlar a ansiedade e sessões de psicoterapia, aos poucos eu percebi o quão arduo, flutuante e escorregadio é a produção intelectual para aqueles que resolvem apostar neste campo. Aqui não basta vontade política e competência técnica para se produzir conhecimento. É necessário muito mais, é preciso reconstruir nossas certezas mais sólidas para então, de longe, contínua e permanentemente, inspecioná-las, revisá-las e criticá-las. E isso *dá trabalho*, muito mais trabalho... mas eu não me arrependo da aposta realizada e de ter, nas palavras de Costa (2005), navegado por mares incertos.

Hoje, após a dissertação feita (REZZADORI, 2010), posso dizer que, quando comparada às minhas antigas produções intelectuais, esta foi a mais produtiva e enriquecedora de todas. Longe de mim pensar que agora, sim, eu tenha sido salva e convertida pelos Estudos Culturais das Ciências e, em especial, pelos Estudos de Laboratório. O que eu quero dizer é que a apresentação a outras formas de ler, escrever, pensar, agir e falar fizeram-me entender que, nas palavras de Touraine (2009, p. 21), estive presa “numa visão da vida social, e de nós mesmos, que nos privava de qualquer liberdade e de toda a criatividade: a visão de uma sociedade sem atores, completamente submetida aos determinismos externos”.

Dadas as contingências da minha caminhada, ao findar essa seção em que falei de mim, narrei o processo de formação da professora que vos escreve e discorri sobre como ocorreu o processo de abandono de um sistema de crédito para outro e que me autoriza hoje a defender um determinado tipo de pensamento em meus trabalhos ditos acadêmicos, creio que já tenho argumentos importantes para justificar a minha escolha pela educação e, mais especificamente, pela educação química para ser problematizada à luz do pensamento latouriano, com o detalhamento que se faz necessário.

Passo agora ao exercício de ampliar a discussão acerca das possibilidades dessa articulação, a relembrar: o **esvaziamento da origem de uma educação química** e a **recuperação do papel dos actantes não humanos** no processo educacional a fim de produzir *insights* para pensar de novo uma educação química como um fluxo mais realista e articulado a uma teia social.

5 PENSAR A EDUCAÇÃO QUÍMICA. REPENSAR A EDUCAÇÃO QUÍMICA

Aluno: Incomodo?

Professor: De forma alguma. Estou em serviço. Entre e sente-se.

A: Obrigado.

P: Você parece... um pouco confuso?

A: Bem, é verdade. Devo dizer que acho meio difícil aplicar a Teoria Ator-Rede ao meu estudo de caso sobre empresas.

P: E não é para menos! **Ela não se aplica a coisa alguma.**

A: Mas nos ensinaram... Quero dizer... Parecia uma coisa importante. Então não serve para nada?

P: Pode servir, desde que não se “aplique” a isto ou àquilo.

A: Desculpe, mas o senhor está propondo algum tipo de paradoxo Zen aqui? Devo dizer que sou apenas um aluno de doutorado em Estudos Organizacionais, portanto não espere... Também não conheço muita coisa dos franceses, só li um pouco dos *Thousand Plateaus* que, aliás, não entendi muito bem...

P: Lamento, mas não estava querendo ser sutil. Queria dizer apenas que **a ANT é antes de tudo um argumento negativo. Não afirma nada de positivo sobre nenhum assunto.**

A: Mas então o que ela pode fazer por mim?

P: O melhor que ela pode fazer por você é dizer algo como: **“Quando seus informantes misturarem informação, hardware, psicologia e política numa frase, não a divida em pedacinhos isolados; tente acompanhar a sequência dos elementos que pareceriam totalmente incomensuráveis caso você adotasse o procedimento normal”**. Isso é tudo. A ANT não pode lhe dizer positivamente o que seja a sequência.

A: Mas então por que ela é chamada de teoria, se não diz nada a respeito das coisas que estudamos?

P: **É uma teoria**, e muito sólida, a meu ver – **mas sobre como estudar as coisas**, ou antes, sobre como *não* estudá-las. Melhor ainda: **sobre como conceder aos atores espaço para se expressarem [...]** (LATOIR, 2012b, p. 205, grifo meu).

O excerto que abre esse capítulo provém de um intrigante interlúdio em forma de diálogo travado entre um experiente professor da *London School of Economics* e um aluno de doutorado atrapalhado que lhe pede para explicar como se aplica a Teoria Ator-Rede em seus estudos sobre empresas, e foi escolhido porque inscreve o assunto apresentado no capítulo anterior no qual tratei da trajetória intelectual e do emaranhado e complexo pensamento do filósofo francês Bruno Latour.

Tara Fenwick e Richard Edwards, em seu livro *“Researching Education through actor-network theory”*¹⁰⁶ (2012, tradução minha), advertem que “o risco de explicar a ANT é distorcê-la ou domesticá-la”. Logo, ela deve ser encarada como

¹⁰⁶ “the risk in explaining ANT is distorting and domesticating” (FENWICK; EDWARDS, 2012).

uma abordagem (LAW, 1992) que não serve para dar explicações essencialistas e estruturalistas, mas sim para seguir a produção de fatos, descrever e enfatizar as associações que actantes instauram entre si, ou seja, “os movimentos, os fluxos, as circulações, as alianças, as estratégias e táticas de associação e negociação utilizadas por estes na construção de uma rede, antes que esta se torne uma estrutura rígida” (REZZADORI; OLIVEIRA, 2011, p. 18), uma caixa preta, um fato consumado. Em outras palavras, essa teoria está pautada no argumento de que:

se nós queremos entender a mecânica do poder e da organização, é importante não começar *assumindo* o que queremos explicar. Por exemplo, é uma boa idéia não assumir que há um sistema macro-social, por um lado, e detalhes micro-sociais derivados, pelo outro lado. Se fizermos isso, estaremos retirando da cena as questões mais interessantes sobre as *origens* do poder e da organização. Ao invés disso, nós deveríamos começar com um quadro limpo. Por exemplo, podemos começar com interação e assumir que interação é tudo o que há. Podemos então perguntar como é que alguns tipos de interação conseguem se estabilizar mais, outras menos, e se reproduzir. Como é que elas conseguem superar as resistências e parecem se tornar “macro-sociais”. Como é que elas parecem produzir efeitos tais como poder, fama, tamanho, escopo ou organização, com os quais somos familiares. Este é um dos pressupostos centrais da teoria ator-rede: Napoleões não são diferentes em espécie de “hustlers” insignificantes, nem IBMs de “whelk-stalls”. E *seeles* são maiores, então deveríamos estar estudando *como* isso veio a acontecer – em outras palavras, como tamanho, poder e organização são gerados (LAW, 1992).

Conforme sinalizado no capítulo que trata da trajetória de Bruno Latour, ele não mediu esforços para tentar, a partir de uma simetria generalizada, realizar um “achatamento das perspectivas hierárquicas” (PRATES, 2013, p. 208) e mostrar que os fatos na ciência são instaurados e se tornam mais reais e autônomos quanto melhor forem fabricados. Como muito bem diz Latour (2016, p. 156),

não podemos nem separar nem fazer coincidir por completo ciências e sociedade. Justo nesta contradição aparente os dois relatos são verdadeiros de uma única vez, graças ao trabalho da tradução. Não existe saber assegurado se este não for *retirado* da ágora, se não *passar* pelo laboratório, cujas portas terão sido cuidadosamente fechadas para que se possa contar com o simples tempo de pensar e preparar, às vezes durante muitíssimos anos, experiências pertinentes, até que seja acumulado um saber suficientemente fino e especializado. Mas, ao mesmo tempo, conforme assinala em várias oportunidades, é impossível permanecer no laboratório. Logo após entrar no silêncio desses recintos, o homem de ciência deve voltar a

sair para convencer outros colegas, para interessar os financiadores, os industriais, para ensinar os estudantes, para satisfazer o apetite de conhecimento do público... E aqui nos encontramos, novamente, na ágora. Os cientistas não podem permanecer nem no meio da multidão nem entre eles próprios. Felizmente, agora sabemos continuar esses movimentos de sístole e diástole, esta respiração, esta vascularização das ciências por desvios e composições.

Se esta teoria que trata da mecânica do poder, para fazer uso das palavras de John Law, que procura evidenciar as forças e as disputas que estão em jogo ao dar a sujeitos e objetos um espaço para se expressarem simetricamente, foi pensada para encarar a ciência e a sociedade como redes de elementos heterogêneos, por que não a tornar verdadeira também para realizar articulações com outras instituições? Como não dar atenção ao tipo de subsídio teórico-metodológico que essa teoria oferece?

No início da parte 2, sinalizei que o pensamento latouriano tem motivado a criação de grupos e linhas de pesquisa em diversos cursos de Pós-Graduação em nosso país. No entanto, a partir do levantamento realizado, percebi que discussões que o articulem com o campo educacional ainda são muito escassas, são pouquíssimos os trabalhos que se preocupam com os dinamismos das redes e com “a navegação nos mares inexplorados das agregações” (DI FELICE, 2013, p. 16). Em razão disso, a minha pretensão com este texto é produzir uma escrita que demonstre, a partir da fecundidade do pensamento latouriano já sinalizada, possíveis **articulações entre o seu pensamento e a prática e pesquisa no campo da educação química**.

Para tanto, vale lembrar que o texto que será apresentado nesta seção constitui-se de um exercício que intenciona buscar respostas para os seguintes questionamentos que foram apresentados na introdução deste trabalho:

1. *A partir do arcabouço teórico e das provocações oferecidas por Bruno Latour, o que ele teria a dizer à educação química?;*
2. *O que poderia ser dito sobre educação química a partir de Bruno Latour e, em especial, da sua ANT?;*
3. *Quais as contribuições da ANT para o campo educacional?;*

4. Ou melhor, de que maneira o pensamento de rede latouriano ajuda-nos a pensar de novo uma educação química?

Mas como um filósofo que nunca se debruçou sobre as questões educacionais, pelo menos não diretamente, poderia me ajudar em tal empreitada? Recorro a Sílvio Gallo (2013, p. 9), ao escrever sobre as possíveis interfaces entre o filósofo francês contemporâneo Gilles Deleuze com temáticas da educação, para defender a ideia de que

não apenas aqueles que se puseram a pensar e a escrever sobre educação têm algo a dizer aos educadores; ousadamente, diria que talvez aqueles que não explicitamente se debruçaram sobre a problemática educacional tenham mais a dizer aos educadores do que podemos imaginar. A razão disso? O inusitado. O imprevisto. O diferente.

Nesse sentido, a ampla produção de Bruno Latour também me autoriza a pensar o inusitado, o imprevisto, o diferente e a dizer que muitos podem ser os caminhos a serem trilhados com vistas à articulação almejada. Por isso, eu quis cutucar Latour e a ANT com vara curta (LATOURE, 2012b, p. 213), e para que isso pudesse acontecer, necessitei fazer escolhas pessoais e intransferíveis, pois não se pode dizer tudo sobre algo. À vista disso, o texto que será apresentado nesta seção

é o equivalente a um laboratório. É o lugar das tentativas, experimentos, simulações. Dependendo do que acontece ali haverá ou não um ator ou rede sendo traçados. E isto depende inteiramente na maneira precisa na qual isto está sendo escrito e cada simples novo tópico requer uma nova maneira a ser operada pelo texto (ARENDET, 2008, p. 8)

Não tenho, conseqüentemente, a pretensão de esgotar a difícil e profunda lista de temas latourianos possíveis para inspirar um pensamento sobre educação química, mas sim sugerir algumas possibilidades de trabalho de introdução da ANT no campo educacional em nosso país. Creio que as possibilidades que serão apresentadas poderão motivar criações, testes, experimentos e simulações múltiplas. Os caminhos que serão trilhados a partir daqui dependerão dos problemas levantados, dos olhares lançados e dos encontros que serão promovidos

entre Bruno Latour e o campo educacional, como habilmente ensina-me Larrosa (2009, p. 10), ao ser inspirado por Nietzsche para pensar as questões educacionais:

o que importa, e o que continua dando o que pensar, é seu modo de dizer, o modo como estabelece uma relação inédita entre a língua e aquilo que nomeia, o modo como faz aparecer fatos insuspeitos, associações novas, objetos desconhecidos.

Frente ao exposto e tendo como base “uma teoria que busca nivelar topologicamente sujeitos e objetos, atores humanos e não-humanos, que descreve e destaca as controvérsias buscando abrir ‘caixas-pretas’” (LEMOS, 2013, p. 23), o que me interessa dizer nos próximos capítulos é que para este momento da minha trajetória vislumbro, de forma resumida, as seguintes possibilidades de uma articulação e contribuição do pensamento latouriano à educação química:

1. O esvaziamento da origem de uma educação química ao “estabelecer um tipo de epistemologia não mais sistêmica, mas reticular e conectiva” (DI FELICE, 2013, p. 16); e

2. A recuperação do papel dos actantes não humanos no processo educacional ao devolver-lhes o reconhecimento de sua agência e mediação.

5.1 DE UMA PRÁTICA EDUCACIONAL E DE PESQUISA EXÓTICA PARA UMA PRÁTICA EDUCACIONAL E DE PESQUISA MUNDANA

No meio, onde supostamente nada acontece, quase tudo está presente. E nas extremidades, onde reside, segundo os modernos, a origem de todas as forças, a natureza e a sociedade, a universalidade e a localidade, não há nada além de instâncias purificadas que servem de garantias constitucionais para o conjunto (LATOIR, 1994a, p. 121).

Para que o leitor pudesse compreender como ocorreu o processo de instauração da minha relação com a educação química e com a teoria latouriana, realizei, no capítulo 4, uma viagem na minha própria biografia. Esse exercício momentâneo e provisório de narrar partes da minha história, que considero

importantes e estratégicas, para dizer o que penso que sou, a partir daquilo que acredito que sou e que dizem de mim, possibilitou-me criar uma identificação, ou seja, uma articulação no sentido atribuído por Latour (2000, 2001, 2004a, 2004b, 2012b), mesmo que instável e flutuante, de histórias que contamos sobre nós mesmos para que consigamos nos reconhecer (RICOEUR, 1985 *apud* LARROSA, 2000, p. 22).

Por isso, muito mais do que contar uma história do tipo *Era uma vez...*, de um retorno às minhas raízes para fixar o meu mundo no papel, ou então para “convencer os acadêmicos de que [...] história não é uma história e de que ela aconteceu independentemente de [...] vontade e capacidade de imaginação” (LATOURE, 2001, p. 144), pretendi, numa espécie de relato textual (LATOURE, 2012b, p. 185), realizar uma negociação com as minhas rotas para poder falar, em tempos e espaços específicos, das tramas nas quais me entrelaço de maneira incomensurável e que me possibilitam ser a Cristiane e a professora que aqui escreve. Em palavras mais simples, o relato apresentado foi

uma narrativa, uma descrição ou uma proposição na qual todos os atores *fazem alguma coisa* e não ficam apenas observando. Em vez de simplesmente transportar efeitos sem transformá-los, cada um dos pontos no texto pode se tornar uma encruzilhada, um evento ou a origem de uma nova translação. Tão logo sejam tratados, não como intermediários, mas como mediadores, os atores tornam visível ao leitor o movimento do social (LATOURE, 2012b, p. 189).

A partir disso, posso dizer que, ao longo de boa parte da minha vida acadêmica, estive acostumada a pensar em uma educação e, posteriormente, em uma educação química que determina a si própria, “o dever de fazer de cada um de nós alguém; alguém com uma identidade definida pelos cânones da normalidade, os cânones que marcam aquilo que deve ser habitual, repetido, reto, em cada um de nós” (FERRE, 2001, p. 196). Uma educação química que se torna um bom exemplo da Constituição Moderna¹⁰⁷ (LATOURE, 1994a) problematizada por Bruno Latour, ao promover a formação de dicotomias que movimentam processos de valoração e exclusão (uma separação radical entre humanos dotados de performance e não

¹⁰⁷ A Constituição Moderna problematizada por Bruno Latour crê “na separação total dos humanos e dos não humanos, e por simultaneamente anular esta separação. [...] à esquerda, as coisas em si; à direita, a sociedade livre dos sujeitos falantes e pensantes. Tudo acontece no meio, tudo transita entre as duas, tudo ocorre por mediação, por tradução e por redes, mas este lugar não existe, não ocorre” (LATOURE, 1994a, p. 43).

humanos à disposição dos interesses humanos, saber teórico puro e saber prático impuro, meios da ciência e da política, sol e terra, certo e errado, conhecimento científico e popular, Deus e Diabo, bom e mau aluno, entre tantos outros), criam uma origem e uma posição privilegiada para explicar os fatos e conseguir o esclarecimento, a libertação, a emancipação e a autonomia.

Na obra, “A Esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos” (LATOURE, 2001), Bruno Latour desenvolve o conceito de Ciência número 1, ou com “C” maiúsculo ao afirmar que esta Ciência remete “ao ideal de transmissão de informação sem discussão ou deformação” (*ibidem*, p. 296). Um rápido exercício analítico e um deslocamento deste conceito para o campo educacional faz-me pensar que a prática educacional e de pesquisa no campo da educação química por muito tempo tem sido encarada como “fonte de libertação, esclarecimento e autonomia” (SILVA, 1994, p. 250). Esta educação se faz no âmbito da macropolítica, “é aquela instituída e que quer instituir-se, fazer-se presente, fazer-se acontecer” (GALLO, 2013, p. 64).

Por assim ser, desconsidera o papel de não humanos estabelecido em redes e se configura como algo absoluto, coerente, consolidado, generalizável, unidimensional, uma propriedade do real escrita com “E” e “Q” maiúsculos e no singular, ou seja, conforme discute Veiga-Neto (2003, p. 7), “maiúscula porque era vista ocupando um *status* muito elevado; no singular porque era entendida como única. E se era elevada e única, foi logo tomada como modelo a ser atingido”.

Logo, ela faz referência a um campo de estudos estabelecido, verdadeiro, restrito a conceitos cognitivos e construções subjetivas obtidas das interpretações que fazemos da realidade a partir de um método científico, que aparece aqui como uma “via direta” entre a natureza e o pensamento humano e resulta em um conhecimento verdadeiro das coisas em si. Como defende Callon (2013, p. 65), um

modelo que paralisa, o que corta os braços e as pernas daqueles que não têm a sorte de ser cientistas ou especialistas. [...] Este modelo funciona um pouco à maneira de um motor a dois tempos: em primeiro lugar, a pesquisa produz enunciados abstratos e, em seguida, ela deixa os atores, que são exteriores a seu mundo, se apoderar dos conhecimentos que ela produziu, e utilizá-los.

A partir dela, as pessoas tornam-se “normóticas”¹⁰⁸, diria Souza (2014, p. 247). A palavra norma foi cunhada por carpinteiros e pedreiros romanos para designar um esquadro, instrumento usado até os dias atuais nas construções para que trabalhadores possam medir ângulos retos. Na época, suas construções diferenciavam-se das demais justamente pelo afastamento das construções “naturais” mais irregulares e arredondadas das habitações das pessoas comuns e das cavernas. Normal, por sua vez, que significa estar de acordo com as medidas, com as regras, foi uma palavra inventada pelos gregos e consolidada por Descartes, que os iluministas adotaram em suas bandeiras de homem moderno e dono de si, bandeira que influenciou pesquisadores primordiais (na Química, por exemplo, Francis Bacon, Robert Boyle, entre outros) a instituírem ciências que fossem afastadas das coisas mundanas em direção ao reto, ao plano, enfim, dominadoras e transformadoras.

Portanto, ser normótico significa pensar de forma retangular, estar inserido em um sistema “doente” que faz naufragar dia após dia a possibilidade de um pensamento criativo. As teorias educacionais, por exemplo, costumam ater-se a um repertório conceitual pré-estabelecido para analisar os mais diversos fenômenos educacionais como se este fosse, segundo Latour e Woolgar (1997, p. 63), “o único lugar em que se encontram certos inscritores” (normas, conceitos, valores, estereótipos, pensamentos, ações). Estes inscritores tornam-se plenamente aceitos, estáveis, hegemônicos, de domínio particular que supõem diferir de outros domínios e se julgam capazes de explicar determinados aspectos a partir de concepções prescritivas, como por exemplo: *Para dar uma boa aula você precisa ser construtivista!; O processo de formação de professores é aquele que foge do modelo 3+1; O conhecimento químico necessita estar atrelado ao cotidiano do aluno;* entre tantos outros *frames* explicativos que ensinam coisas sobre a educação química.

¹⁰⁸ O termo remete à ideia de Normose, doença da normalidade, proposta por Pierre Weil, Jean-Ives Leloup, Roberto Crema. Para estes pensadores, “uma pessoa normótica é aquela que se adapta a um contexto e a um sistema doente, e que, então, age como a maioria. [...] a Normose é um sofrimento, a busca pela conformidade que impede o encaminhamento do desejo no interior de cada um, interrompendo o fluxo evolutivo e gerando estagnação” (SOUZA, 2014, p. 245).

Essa caixa de ressonância¹⁰⁹ (LATOUR, 2001, p. 285), resultado das suas tradições iluministas, gera a falsa sensação de que se alguém quiser saber alguma coisa sobre este campo de estudo, a respeito de como dar uma boa aula, sobre que conhecimentos ensinar, para quem e por que ensinar, basta abrir algum livro ou manual do tipo *Dez Lições para a Educação Química* que esteja na estante, e que normalmente chega até à sociedade na forma de políticas, parâmetros, diretrizes e planos educacionais. Logo, ao ser definida como um fato, “uma certeza absoluta que pode ser usada como um martelo para despedaçar todas as ilusões da crença” (LATOUR, 2001, p. 312), tem-se aquilo que Latour caracteriza ser uma Ciência ou uma Sociedade ou uma Educação escritas com letras maiúsculas, um tipo de discurso privilegiado que defende uma realidade pronta, mecânica e amplamente difundida.

Encarada desta forma, a educação química procura construir-se como uma “entidade de pleno direito, passa a utilizá-la como elemento estável para redefinir todas as práticas anteriores: não sabíamos o que estávamos fazendo, mas agora sabemos” (*ibidem*, p. 141). Como diz Gallo (2013, p. 65), essa máquina de controle e subjetivação faz lembrar

das fortes imagens do filme *The Wall*, de Alan Parker, quando sob os sons de *Another brick in the wall*, do Pink Floyd, a escola inglesa é mostrada como uma imensa máquina que transforma crianças em bonecos sem face e que pouco a pouco são triturados num imenso moedor de carne. Cada estudante é, nada mais, nada menos, do que um outro tijolo no muro; ou uma outra engrenagem na máquina.

Uma prática educacional e de pesquisa no campo da educação química, que vê no humano o principal responsável pelo ato educativo e o não humano como um mero coadjuvante, que defende a ligação indissolúvel entre ensino e aprendizagem, que encontra na avaliação um método para controlar aquilo que é aprendido, que persegue uma homogeneização, entre tantas outras premissas que se tornam foco das pesquisas clássicas sobre a educação científica. “Faça isto... faça aquilo” (LATOUR, 2000, p. 31) e “deixai o saber sobre o saber, ó vós que

¹⁰⁹ Para Latour (2001, p. 285), uma caixa de ressonância remete a um “eco à representação, eco à obediência, [...]. Nenhuma invenção, nenhuma interpretação. Toda perturbação é julgada um erro, uma deturpação, um mau comportamento, uma traição”.

entrais” (*ibidem*, p. 20)¹¹⁰ são suas máximas. Ela carrega consigo aquilo que denomino de uma **prática educacional e de pesquisa exótica**, repleta de enunciados estabilizados, instituídos e privilegiados que não admitem discussão, deformação, que regulam e definem tudo aquilo que é verdadeiro, que são encarados como a única forma de se fazer educação química pelas cabeças pensantes, os ditos especialistas humanos, *technicos* e

que nunca teve qualquer outro uso nas mãos do epistemologista, senão o de oferecer um substituto para a discussão pública. Ela sempre foi uma arma política para abolir as coações da política. [...] Tendo sido projetada como arma, [...] não é utilizável nem para “tornar a humanidade menos irracional” nem para tornar as ciências melhores. Tem apenas um uso: “Mantenha a boca fechada” (LATOUR, 2001, p. 296).

Pautada no pensamento latouriano e na sua crítica à segmentação e ao delineamento de fronteiras que são comumente produzidas pela modernidade (LATOUR, 1994a), penso que essa prática nada mais é do que um importe de condições e contingências momentâneas que determinados grupos encontraram para adular a multidão, regular e normalizar formas particulares de ver o mundo e instituir “suas visões particulares, disfarçadas como universais, às de outros grupos” (SILVA, 1994, p. 257) e “deve ser encarada agora pelo que vale: uma posição das mais irrealistas [...], tão forçada, tão acanhada que só se pode explicá-la por razões políticas de peso” (LATOUR, 2001, p. 133). Ou seja, ela é uma forma de querer dominar o povo, “é uma ideologia que nunca teve qualquer outro uso nas mãos dos epistemologistas, senão o de oferecer um substituto para a discussão pública” (*ibidem*, p. 296) e aberta. O mundo exterior e a priori acalentado por eles não subsiste, ele é construído para “calar a boca” da multidão, ou como afirma Latour (*ibidem*, p. 26), para

manter as multidões à distância. É porque desejamos afastar a massa irascível que precisamos de um mundo totalmente exterior – embora acessível! -, e é com vistas a esse objetivo impossível que chegamos à invenção extraordinária de um cérebro extirpado, isolado de tudo o mais, lutando pela verdade absoluta sem, infelizmente, alcançá-la.

¹¹⁰ Frase usada por Bruno Latour em alusão à estrofe “Antes de mim coisa alguma foi criada/ Exceto coisas eternas, e eterna eu duro/ *Deixai toda esperança, vós que entrais!*”, extraída do Canto 3: Inferno, da Divina Comédia, escrita por Dante Alighieii.

Mas como essa caixa de ressonância torna-se “uma arma política para abolir as coações da política” (LATOURE, 2001, p. 296)? O pensamento latouriano pode ser extremamente fecundo e emblemático para ajudar a compreender questões como essa, especialmente, “quando se trata de operar com intersecções, nas quais diversas ciências se associam para dar conta de questões que não pertencem a nenhuma, isoladamente” (CARDOSOb, 2015, p. 11).

Como apresentei no “Manual ao leitor: acatos e repulsas”, a educação, pelo que tudo indica, teve sua origem na palavra latina *educere*, resultante da combinação entre o prefixo *ex* – com o sentido de exterior, fora - e *ducere* – com o sentido de conduzir, levar para – que significa “conduzir para fora”. Em suma, seu sentido é o de preparar as pessoas para o mundo, para viver em sociedade, em **associações**, ou seja, conduzi-las para fora de si mesmas, para as diferenças que existem no mundo. Ademais, a educação pode aqui ser entendida como

o conjunto de ações que têm por objetivo principal conduzir os que não estavam aí – os recém-chegados, as crianças, os estranhos, os estrangeiros, os outros – para o interior de uma cultura que já estava aí [...]. É sempre bom nos dar conta de que, quando chegamos neste mundo, ele já existia... Foi pela educação que fomos levados a habitá-lo e nos tornamos capazes de habitá-lo; do mesmo modo, é pela educação que incluiremos no mundo aqueles que estão chegando depois de nós (VEIGA-NETO, 2012, p. 275).

Esta é uma ação que acompanha o ser humano desde os primórdios da humanidade e acredito que tenha sido no mundo grego que ela buscou as características necessárias, principalmente com o desenvolvimento da noção de *paideia*, para a sua formação moderna tal qual a concebemos hoje: prescritiva, salvacionista e normativa. Como afirma Veiga-Neto (2004, p. 81),

se combinarmos *salvacionismo* com *prescritivismo* e *normativismo*, compreenderemos o messianismo do pensamento pedagógico contemporâneo, sempre à espera de uma nova e definitiva teoria, de uma nova ou definitiva fórmula, de um novo ou definitivo método que finalmente dêem conta dos males deste mundo cavernoso. E, como se teoria, fórmula e método não bastassem, o pensamento pedagógico parece estar sempre pronto para saudar e adorar o advento de algum novo personagem que confirme o ideal platônico de uma trindade corporificada num ser que é, ao mesmo tempo, filósofo e professor e político.

A química, no que lhe concerne, nas palavras de Bensaude-Vincent e Stengers (1992, p. 23), “derivaria da palavra egípcia ‘negro’, designando ela própria a terra negra do Egipto”; outros [...], pretendem que a mesma palavra emana do verbo grego *chéo*, que significa “verter um líquido, ou fundir um metal”. A autora Ana Maria Alfonso-Goldfarb (2001, p. 40), por conseguinte, acredita que a palavra negro pode ter relação com a sua origem egípcia, pois as terras dessa civilização possuíam essa coloração; “em alusão à coloração tomada pelo metal após a calcinação ou oxidação [...], evidenciando sua origem em artesãos metalurgistas”; ou ainda por ser a cor de origem divina, reconhecendo seu exórdio nas práticas mágicas e sagradas do povo egípcio e conferindo a ela “uma conotação de arte do perfeito, ou arte do aperfeiçoamento em busca do divino”. Em relação a verter um líquido, ou fundir um metal, a autora considera essas ações vinculadas “às artes metalúrgicas, dando-lhe um caráter de trabalho prático”.

Ela também não deriva de “um acto fundador que daria à química uma ‘matéria’ finalmente permeável à racionalidade” (BENSAUDE-VINCENT; STENGERS, 1992, p. 61). Ela só foi ter lugar como uma ciência de verdade com todo o seu potencial técnico e científico, “a própria imagem do progresso” (*ibidem*, p. 7), quando Alquimia tornou-se a outra e passou a ser marginalizada. Com o trabalho de Robert Boyle, eliminou-se “a presença dos princípios paracelsianos e outras quimeras ocultas [...] para substituí-los por princípios claros e diáfanos da filosofia mecânica corpuscular: matéria e movimento” (CHASSOT, 1995, p. 110).

A partir do momento que a química ou qualquer outra disciplina passou a ser um suporte para se fazer educação, conduzir para fora, disciplinar, formar o homem culto, cuidar da moralização, entre outros aspectos, teve-se uma redução da complexidade da mobilidade do que se chama “fora” e a química, aquela que funde, passa, então, a também disciplinar a educação. Ou seja, quando o adjetivo química é acrescentado à palavra educação, remete-se

a um estado de coisas estável, a um conjunto de associações que, mais tarde, podem ser mobilizadas para explicar outro fenômeno. Não há nada de errado com esse emprego da palavra se ela designa aquilo que *já* está agregado, sem acarretar nenhuma declaração supérflua sobre a *natureza* do que se agregou. Surgem problemas, no entanto, caso [...]passe a significar um tipo de material, como se o adjetivo fosse comparável, *grosso modo*, a outros termos como “de madeira”, “de aço”, “biológico”, “econômico”, “mental”, “organizacional” ou “linguístico”. Então, o significado da

palavra se perde, pois ela agora designa duas coisas inteiramente diversas: primeira, um movimento durante um processo de agregação; segunda, um tipo específico de ingredientes que se supõe diferir de outros materiais (LATOURE, 2012b, p. 17).

Pensando assim, a química então seria um material particular, um domínio especial ou uma esfera exclusiva da realidade usada para construir ou fornecer explicações à educação, como se fosse “um grande banco onde guardamos parte deste precioso ‘capital cultural’, minuciosamente organizado e posto como conhecimento que está ‘por trás’ das ações e pensamentos científicos” (OLIVEIRA, 2007, p. 122).

Por um determinado período, ela até pôde ser encarada como essa caixa de ressonância para se fazer diferenciar de outras esferas: uma educação era química, quando “apresentava, por definição, propriedades específicas [...] devia compor, reforçar, exprimir, preservar, reproduzir ou subverter a uma ordem” (LATOURE, 2012b, p. 20). Por exemplo, a própria definição da educação química como um campo de investigação remete a essa noção de domínio, ao afirmar que essa área

é marcada pela especificidade do conhecimento científico, que está na raiz dos problemas de ensino e de aprendizagem investigados, implicando pesquisas sobre métodos didáticos mais adequados ao ensino daquele conhecimento e investigações sobre processos que melhor dêem conta de necessárias reelaborações conceituais para o ensino daquele conhecimento em contextos escolares determinados. Isso significa que o ensino de ciências/química implica a transformação do conhecimento científico/ químico em conhecimento escolar, configurando a necessidade de criação de um novo campo de estudo e investigação, no qual questões centrais sobre o que, como e porque ensinar ciências/química constituem o cerne das pesquisas (SCHNETZLER, 2002, p. 15).

Nesse sentido, as conexões que foram sendo estabelecidas entre educação e química possibilitaram a instauração de poderosas armas ou ferramentas para aprisionar a educação dentro de um cientificismo e a química por uma pedagogia educacional e, conseqüentemente, normatizar, dominar e homogeneizar o homem e suas ações por meio de uma retórica pautada em um pensamento platônico que “não está preocupada em educar as pessoas *reunidas* nos tribunais e nas demais assembléias sobre o certo e o errado; tudo o que ela quer é *persuadi-las* a compreender *assuntos tão importantes em tão pouco tempo*” (LATOURE, 2001, p. 252). Logo, quando digo que uma dada educação é química (ou qualquer outra

denominação), significa que as controvérsias já estão encerradas e que “qualquer coisa que atravessa o meio da vida comum e tentar detê-la é tão inútil quanto entrar no mar e tentar parar uma onda com as mãos” (OLIVEIRA, 2007, p. 127).

A partir daí, nas palavras de Latour (2012b, p. 22), metaforicamente, a educação química passa a ser vista “como uma cola que pode fixar tudo”, um lugar, um domínio, um tipo de material que acaba por estagnar e dar pouquíssima visibilidade ao processo educativo enquanto um fluxo mais realista e articulado a uma teia social, dos fatos quentes e moles que ainda não podem dizer nada de si e aguardam por validação em meio a um campo de disputas e no qual “nenhum fator isolado é suficiente para explicar [...] a certeza obtida pelos cientistas” (LATOURE, 2000, p. 31), deixando, desse modo, uma lacuna importante na compreensão dos seus processos produtivos, em especial nos mecanismos de mobilização coletiva, de um conjunto de circulações, alianças, estratégias e táticas de associação e negociação, de delicados ajustes que conectam e agenciam diferentes atores, antes que se torne uma estrutura rígida, uma caixa-preta, que está sempre prestes a romper ou a se desfazer em algum ponto.

Dessa forma, pela conjectura proposta por Latour de que “Natureza e Sociedade não são mais os termos explicativos, mas sim aquilo que requer uma explicação conjunta” (LATOURE, 1994a, p. 80), não faz mais sentido olhar para a educação química em sua pureza, apenas enquanto um ingrediente isolado, pois ela tem, conforme atesta o autor (2001, p. 15), “história, flexibilidade, cultura, sangue – em suma, aquelas características que lhe tinham sido negadas pelos humanistas”.

O que me interessa não é saber o/do que teorias educacionais, currículo, avaliação, conhecimento científico, formação de professores, metodologias, aprendizagem, tendências pedagógicas são feitas de verdade, até porque cada um desses aspectos não é feito de ingredientes sólidos e homogêneos “bem como as casas dos Três Porquinhos¹¹¹ são feitas de palha, madeira e pedra” (LATOURE, 2012b, p. 71), como aparentam e proclamam ser *ad nauseam*. Mas sim, problematizar todo e qualquer efeito das negociações em rede, ou seja, a maneira pela qual suas fachadas superficiais são escoradas por esses blocos, como elas acontecem, como se sustentam, o que fazem, como geram efeitos em níveis macro

¹¹¹ Fábula divulgada por Joseph Jacobs. Na versão brasileira, os porquinhos Cícero, Heitor e Prático constroem suas casas de palha, madeira e tijolo, respectivamente.

como organização, poder, estabilidade (LAW, 1992) e o processo pelo qual esses ingredientes se conectam, agem e começam a se tornar verdade, ou melhor, caixas-pretas, as quais podem ser substituídas por tantas outras.

É somente quando qualquer tipo de controvérsia estiver encerrado, “depois de depurados os infindáveis errinhos que se revelam” (LATOURE, 2000, p. 27), que a educação química passa a funcionar como “um ingrediente, um material, um tipo de estrutura usada para explicar a fabricação dos fatos”¹¹² (LATOURE, 2003, p. 28, tradução minha). Nos moldes modernos, assim como a casa do Porquinho Prático, a então educação química aparenta ser construída com sólidas paredes de tijolos que são “tão duráveis, irresistíveis, sistemáticas que elas podem certamente resistir à tentativa do Lobo Mau de derrubá-las”¹¹³ (*ibidem*, p. 29, tradução minha), e não com frágeis andaimes prestes a serem derrubados ao mais fraco vento.

Portanto, assim como o vácuo produzido por Boyle só se tornou um fato à disposição do mundo não “por sua racionalidade, mas antes pelos efeitos de racionalidade produzidos a partir do momento em que é acolhido na comunidade científica” (MORAES, 2004, p. 325), a prática educacional e de pesquisa no campo da educação química, de acordo com a interpretação de construtivismo não moderno que foi apresentada no início do trabalho como sendo a soma de decisões, seleções e condições, só existirá *no se fazendo* e se for bem instaurada, deixar rastros, produzir informação nova, causar repercussão, interessar e puder ser sustentada pela conexão estabelecida entre atores muito heterogêneos.

Vale ressaltar, nesse sentido, que não nego a existência de uma educação química como um domínio da realidade, que possa ser denominada como uma substância que possua um *status* estável e consiga explicar certos fenômenos. Pelo contrário, recuso-me “a conceder-lhe a existência a-histórica, isolada, inumana, fria e objetiva que lhe foi atribuída *apenas* para combater a multidão” (LATOURE, 2001, p. 28). Ao me encontrar em um constante processo de interrogação da educação química, também não me oponho a ela, apenas

ao invés de encará-la através de sua objetividade, sua frieza, sua extraterritorialidade – qualidades que só tiveram um dia devido ao tratamento arbitrário da epistemologia –, iremos olhá-la através

¹¹² “an ingredient, a material, a type of fabric to account for the fabrication of facts” (LATOURE, 2003, p. 28).

¹¹³ “so durable, overpowering and systematic that it could indeed resist the Big Bad Wolf’s attempt to blow it down” (LATOURE, 2003, p. 29).

daquilo que ela sempre teve de mais interessante: sua audácia, sua experimentação, sua incerteza, seu calor, sua estranha mistura de híbridos, sua capacidade louca de recompor os laços sociais. Apenas retiraremos dela o mistério de seu nascimento e o perigo que sua clandestinidade representava para a democracia (LATOURE, 1994a, p. 140).

O que defendo, portanto, é que para que uma educação química possa tornar-se visível e viva por meio da rede de conexões que necessitam estar em funcionamento, faz-se necessário, antes de mais nada, falar daquilo que é realizado por atuantes (humanos e não humanos) e não daquilo que é dado, pois ela

não lida com pessoas “recém-falecidas”, mas com pessoas vivas; não lida com histórias fantasmagóricas do outro mundo, mas com as histórias sangrentas deste mundo. Se há uma coisa que [...] não precisa, é de um outro mundo de “almas desembaraçadas” (LATOURE, 2001, p. 283).

Esta é, em minha leitura, a verdadeira inovação da adoção do pensamento latouriano para pensar as questões educacionais. Está justamente no fato de que, ao modo dos modernos, criar padrões, indicar caminhos, fixar soluções, “estabelecer *frames a priori* é exatamente abdicar de prestar atenção àquilo que circula, às mediações em andamento, às associações se fazendo, ao social sendo permanentemente reconstruído” (LEMOS, 2013, p. 25). Nesse sentido, a etimologia da palavra educação remete a associações e o pensamento latouriano defende a mobilidade entre humanos e não humanos, a articulação entre ambas permite devolver à educação, e porque não à educação química, o que lhe é de direito, ou seja, a possibilidade de uma abertura que permita descrever o seu caráter associativo, viabilizar conexões, pensar nas simbioses e mediações de actantes que compõem uma mesma rede sociotécnica e que a Constituição da Modernidade tentou esquecer ao insistir “na separação e na purificação dos híbridos em ‘sujeitos e objetos’ [...], saltando a estrutura para a interação individual sem dar atenção às mediações, às redes que se formam antes de ir de um ponto a outro” (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 30).

Sendo assim, ao considerar que a “ANT examina as interconexões entre entidades humanas e não humanas baseadas em uma abordagem anti-fundacionista na qual nada existe previamente à sua performance ou ação” (FENWICK; EDWARDS, 2012), um deslocamento desse pensamento para o campo

educacional permite-me transladar de uma Educação Química conclusiva, fechada e que paralisa o pensamento, escrita com “E” e “Q” maiúsculos, para educações químicas (abertas, múltiplas), escritas com “e” e “q” minúsculos¹¹⁴, que denomino serem **mundanas**, vivazes, flutuantes, transversais¹¹⁵, que fazem proliferar pensamentos, que acontecem nas micropolíticas e nos possíveis trânsitos pela diversidade de saberes, nas ações cotidianas de cada um, que se fazem no meio do caminho e estão em via de se construírem seus mínimos detalhes **na associação entre actantes humanos e não humanos** e, por isso, mais próxima da realidade, mesmo sendo menos romântica” (CALLON, 2013, p. 67) que a primeira (Educação Química).

Em “Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica”, Bruno Latour afirma que

se estamos tentando desdobrar o Império do Meio em si, somos obrigados a inverter a forma geral das explicações. O ponto de clivagem e encontro torna-se o ponto de partida. As explicações não partem mais das formas puras em direção aos fenômenos, mas sim do centro em direção aos extremos. Estes últimos não são mais o ponto de apoio da realidade, mas sim resultados provisórios e parciais (LATOURE, 1994a, p. 77).

Visto que a ANT é “uma maneira de intervir, não uma teoria do que pensar”¹¹⁶ (FENWICK; EDWARDS, 2010, tradução minha), o interessante de adotar uma abordagem ator-rede para problematizar a prática educacional e de pesquisa no campo da educação química é “justamente poder ver o movimento das ações para além de quaisquer fronteiras de domínios específicos” (LEMOS, 2013, p. 73), pois não se leva em consideração os contornos organizados dessas práticas cujas negociações já cessaram, os modelos e ideias já estão postos, incorporados à rotina, transformados em caixa-preta que não podem ser desmantelados sem que

¹¹⁴ Para pensá-la, retorno novamente à obra “A Esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos” (LATOURE, 2001, p. 297), quando Latour trata de uma ciência número 2 que “lida com entidades não-humanas que, sendo a princípio estranhas à vida social, são lentamente socializadas em nosso meio”.

¹¹⁵ Reconheço aqui não a noção de transversalidade defendida pelo MEC por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais, mas aquela proposta por Gallo (2013, p. 79), ao considerar que o conceito de interdisciplinar remete a agregações verticais e horizontais entre os saberes com vistas à “globalização, este cânone do neoliberalismo, remetendo ao Uno, ao Mesmo”. Assumir a transversalidade, por sua vez, é “transitar pelo território do saber como as sinapses viajam pelos neurônios, uma viagem aparentemente caótica que constrói seu(s) sentido(s) à medida em que desenvolvemos sua equação fractal”.

¹¹⁶ “uma maneira de intervir, não uma teoria do que pensar” (FENWICK; EDWARDS, 2010).

se abra novamente a discussão, mas sim a posição mediana (não o ponto médio ou o meio do caminho), ou seja, o *backstage* agonístico, a mistura caótica daqueles humanos e não humanos que ajudam a promover tais práticas no momento em que caixa-preta ↔ agonística ainda está acontecendo, uma vez que é nesse processo que as coisas ainda podem ser dissociadas, transferidas ou remanejadas (LATOURE, 2000, p. 216).

Assim sendo, em concordância com Guareschi e Hüning (2010, p. 73),

o olhar para o processo não se centra exclusivamente na apresentação de resultados inequívocos ou conclusivos, de hipóteses confirmadas ou refutadas, ou de uma grande “descoberta” científica (requisitos centrais de abordagens científicas), mas na visibilização e reflexão sobre a própria maquinaria de produção da ciência, no circuito mobilizado nessa produção, da movimentação e articulações que tendo acompanhado a produção do fato, artefato ou tese científica, são usual e deliberadamente omitidos nas formas finais de comunicação da Ciência. Destaca-se que essa omissão é uma importante estratégia para construir a ilusão de uma Ciência neutra e objetiva, livre de interesses [...], que sugere que os fatos abordados tenham seguido uma lógica “natural”, “linear” e “asséptica”.

Partir do meio (no sentido atribuído por Latour) e descrever a ampla instauração permeada por processos agonísticos¹¹⁷, por um árduo trabalho de conexões heterogêneas que estão sempre se fazendo e articulando pessoas, coisas e natureza em associações provisórias, possibilita recusar as fronteiras rigidamente construídas pela modernidade e realizar um **esvaziamento da origem da educação química** a fim de libertá-la da própria explicação e da “hierarquia humanocêntrica que afasta sujeito do objeto e separa humanos dos não humanos” (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 15), para então colocá-la num sistema em movimento, em ação entre entidades, como um lugar de criação e de reagregação de grupos essencialmente criativo.

Nesse sentido, da mesma maneira que Latour pensa que a ciência não é o resultado de ações esotéricas, mas procede de um esforço concentrado de humanos e não humanos agenciados, será razoável pensar a educação química não apenas como um domínio especial, estável, seguro e simples que pode ser acessado de qualquer lugar e a qualquer momento como se fosse uma “espécie de

¹¹⁷ A palavra agonística é entendida como ocorrendo nas relações, nas parcerias, nas discussões, nas brincadeiras realizadas para se atingir um objetivo (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 177).

substância unificadora que está ‘por trás’ ou ‘acima’ de tudo, mas que permanece indefinida” (PRATES, 2013, p. 207), mas também como uma prática desse mundo, em instauração, **como uma rede sociotécnica** que seja “representada publicamente em sua bela originalidade” (LATOUR, 2001, p. 29), ou seja, configurada a partir de uma simbiose de sujeitos e materialidades que possa trazer à existência criaturas quiméricas¹¹⁸.

Por este prisma, ela passa a ser encarada de forma desnaturalizada, como “um movimento peculiar de reassociação e reagregação” (LATOUR, 2012b, p. 25) de instituições, procedimentos, conceitos, entre outros, que “por ser construído [...] é tão real, tão autônomo, tão independente de nossas próprias mãos” (LATOUR, 2001, p. 315).

Uma vez pontuada a possibilidade desse esvaziamento, passo agora à problematização de uma outra grande contribuição do pensamento latouriano à prática educacional e de pesquisa no campo da educação química: a **incursão da agência e mediação de actantes não humanos** no processo educacional. Discutir seu papel nesses termos não é pouco e tampouco simples. Por isso, recorro a Freire (2006, p. 60), a qual afirma que

a introdução do mundo dos objetos no interior do nosso campo de investigação, o que, segundo o próprio Latour, “muda uma boa parte das ciências humanas que eram até então ciências sem objetos” [...]. Enquanto na teoria clássica da ciência, o objeto já está lá, é um dado da natureza que é transformado pela história, na perspectiva da antropologia simétrica o olhar se volta para os objetos em via de se constituir, os “objetos que estão quentes”.

5.2 NÃO HUMANOS QUE FALAM SEM EMUDECER HUMANOS: UM COLETIVO ENTRELAÇADO

Os objetos são sujeitos de direito e não mais simples suportes passivos da apropriação [...] se os próprios objetos se tornam sujeitos de direito, então as balanças tendem a um equilíbrio (SERRES, 1991, p. 50).

¹¹⁸ “Esses seres mistos, que agregam características e qualidades muito diferentes, seriam análogos à Esfinge. Uma figura mitológica monstruosa à qual foi atribuída qualidades humanas e qualidades de coisas [...], ou ao Frankenstein, um ser humano gigantesco criado em laboratório com características humanas e não-humanas” (OLIVEIRA; PORTO, 2016, p. 36).

No capítulo três, procurei discorrer acerca do quanto o pensamento latouriano traz ao centro do debate sociológico a relevância e o protagonismo não só de humanos, mas também de não humanos quando o assunto é a instauração de fatos científicos. Ao ser questionado sobre quem os fabrica, se é o cientista ou é a coisa, Latour (2001, p. 321) defende que “temos de dizer que são ambos, obviamente, mas sem a segurança, certeza ou arrogância que parecem acompanhar a resposta realista *ou* relativista ou a ardilosa oscilação entre os dois”. Logo, a partir do desenvolvimento da sua antropologia simétrica, Latour propõe e desafia uma volta ao objeto. Diz ele: “deixe de lado a hermenêutica e volte ao objeto – ou melhor, à coisa” (LATOURE, 2012b, p. 211), ou seja, dê aos objetos causa, ação, vontade, significação e os liberte.

Por este ângulo, coloco-me a refletir: é possível opor-se ao desafio proposto por Latour de pensar a contribuição e a equipolência existente entre humanos e não humanos em um campo tão vívido como o da educação química? Permeado que é por inúmeros objetos técnicos (softwares, livros didáticos, mídias, laboratórios, salas, modelos, equipamentos, apostilas, jogos, experimentos, rituais, módulos didáticos, vidrarias, reagentes, regras, boletins, simulações, relatórios, entre outros)? Essas coisas que se constituem matéria de interesse dentro das práticas e pesquisas neste campo desde sempre, em especial, quando são considerados potentes recursos para auxiliar o aprendiz no processo de construção do conhecimento?

Motivada por esses questionamentos, minha intenção nesta seção é “pensar menos na coisa enquanto coisa do que na coisa como aquilo que coletivamente produz tensão” (LEMOS, 2013, p. 240), melhor dizendo, buscar argumentos que me permitam sair em defesa de uma possível conexão simétrica humano-não humano ao invés da pura e simples relação humano (agente, dono da verdade) x não humano (agido, mero artefato), na qual fui doutrinada a pensar (por exemplo, quando do desenvolvimento dos módulos didáticos para trabalhar os conceitos químicos com um enfoque ambiental de forma contextualizada e interdisciplinar), antes de conhecer o pensamento em rede proposto por Bruno Latour, para poder problematizar as questões educacionais.

No caso da relação sujeito x objeto, a Constituição Moderna nos ensinou a enxergar humanos e não humanos como “duas zonas ontológicas inteiramente distintas” (LATOURE, 1994a, p. 16), como um *a priori* que, embora hibridizados, são

purificados a fim de que não seja possível visualizar as associações estabelecidas entre ambos como mediações. Conforme afirma Latour (*ibidem*, p. 110), “os modernos [...] se recusam a pensar os quase-objetos¹¹⁹ como tais. Os híbridos representam para eles o horror que deve ser evitado a qualquer custo através de uma purificação incessante e maníaca”.

De acordo com essa visão e com a necessidade de frear a proliferação dos híbridos, a Constituição criou a (e crê na) separação que coloca humanos de um lado e não humanos do lado avesso. Os primeiros, “o sujeito de direito, [...], o ser das relações, a consciência, o cogito, [...], o hermeneuta, o eu profundo” (*ibidem*, p. 34), com sua forma estável, dotados de consciência e intencionalidade, detêm a primazia de qualquer ação. Os segundos, mudos desde o nascimento e sem qualquer dignidade ontológica, uma vez que foram construídos pelos primeiros, são coisas-em-si, silenciosos, meras ferramentas e extensões para a ação a fim de possibilitar a ampliação das capacidades humanas. Conforme defende Bruno (2010, p. 10),

a modernidade, nossa herança mais próxima, nos legou um modelo de subjetividade que consiste, para falar simplesmente, em uma interioridade imaterial, representacional e centralizada. Este modelo, em boa parte derivado da matriz cartesiana, demarca limites que colocam num “exterior” – mundo, natureza – uma série de elementos que permaneceram à margem do que seria próprio da subjetividade: os objetos, os dispositivos técnicos, os seres não-humanos.

A educação química vem amplamente e de maneiras diversas compartilhando desse pensamento e modelo ao longo de sua história. Uma rápida folheada na Revista Química Nova na Escola¹²⁰ (QNEsc), nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)¹²¹ – principais espaços que suscitam debates e reflexões sobre o ensino e aprendizagem de química em nosso país–, ou então nos Trabalhos de Conclusão de Curso desenvolvidos por meus alunos do curso de Licenciatura em Química da UTFPR – Câmpus Londrina, faz-me pensar

¹¹⁹ Latour toma emprestado esse conceito de Michel Serres. Segundo ele (1994a, p. 54), “chamo estes híbridos de quase-objetos, porque não ocupam nem a posição de objetos que a Constituição prevê para eles, nem a de sujeitos, e porque é impossível encurralar todos eles na posição mediana que os tornaria uma simples mistura de coisa natural e símbolo social”.

¹²⁰ Essa revista é vinculada à Sociedade Brasileira de Química (SBQ), possui periodicidade trimestral e tem como propósito subsidiar o trabalho, a formação e a atualização da comunidade do Ensino de Química brasileiro. Para maiores informações: http://qnesc.s bq.org.br/index_site.php

¹²¹ O ENEQ é um evento bianual organizado pela Divisão de Ensino da SBQ. Realizado desde 1982, configura-se como o maior e mais importante evento da área.

como esse pensamento moderno está enraizado na avassaladora maioria das discussões educacionais.

Em trabalhos como: *Análise das estratégias de ensino utilizadas para o ensino da Tabela Periódica; Modelos para o Átomo: Atividades com a Utilização de Recursos Multimídia; Oficinas Pedagógicas: Uma Proposta para a Reflexão e a Formação de Professores; Efeito estufa usando material alternativo;* ou então, *Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica*, por exemplo, percebe-se o quanto os pesquisadores atribuem ao não humano (estratégias de ensino, modelos, recursos multimídia, oficinas, jogos, entre outros) o papel de um intermediário – que apenas transmite informações sem modificar a ação –, um mero porta-voz e instrumento a serviço do humano (professor), a fim de que possa garantir a transmissão e melhor a aprendizagem de um determinado tipo de conhecimento. Logo, as tônicas desses trabalhos não têm dado a devida atenção para a participação dos não humanos no engendramento dos processos educativos. Talvez isso possa ser justificado por aquilo que a professora Maria de Fátima Aranha de Queiroz e Melo (2006, 2007, 2010) problematiza em seus estudos sobre a psicologia social do brinquedo:

com a grande cisão feita pelo pensamento moderno [...], os objetos só podiam, até então, aparecer de três modos: 1. Como ferramenta fiel, só lhe cabendo transmitir uma intenção social para perpetuar uma ação, há muito praticada, sem acrescentar nem retirar nada dela, agindo à semelhança de um escravo; 2. Como infraestrutura que oferece uma base sobre a qual as relações sociais se desenvolvem, conduzindo-as, fixando-as, normatizando-as, agindo à semelhança de um chefe; 3. Como uma tela de projeção para refletir o social, significando e transpondo signos. (QUEIROZ E MELO, 2010, p. 124).

Frente a isso, Latour (1994a, p. 65) adverte que não se deve crer nos modernos “completamente, já que aquilo que afirmam é apenas a metade do mundo moderno, o trabalho de purificação que destila aquilo que o trabalho de hibridação lhe fornece” e procura desenvolver uma quarta função aos objetos: a sociotécnica, que será explicitada ao longo deste texto. Por isso, a sua ANT opõe-se a essa visão moderna, ao sustentar que se associar a um pensamento dicotômico significa

em primeiro lugar, negar os fatos e, em segundo, se apegar a uma separação essencial entre sujeito e objeto, natureza e cultura que

apagam os actantes não-humanos em prol de uma causalidade central (o humano) ou de uma estrutura ou sistema explicativo global. Descrever essa revolução (ou qualquer outra associação) até o seu esgotamento é a maneira de ver todos os actantes que a produzem as associações e os processos não de extensão, mas de mediação e tradução (LEMOS, 2013, p. 168).

Tomo como exemplo a conhecida frase pronunciada por Paulo Freire: *A educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.* Para o educador, creditar o poder transformador da educação única e exclusivamente aos humanos dotados de habilidades e intenções previamente definidas significa acreditar e defender o processo de purificação crítica desenvolvido pelos modernos entre atores humanos de um lado e atores não humanos de outro, elegendo apenas um dos polos como responsável por qualquer ação – neste caso, o polo sujeito.

Mas se for considerado, conforme defendi na seção anterior, que uma essência não existe, que educação química é um híbrido de humanos e instrumentos pedagógicos e disciplinares e que a agência destas entidades acontece (ou não) na associação, como pensar qualquer tipo de ação educativa sem a hibridização entre sujeitos e objetos, sem esses quase-objetos? Como fica a assinatura dos não humanos na conhecida frase freireana?

À luz da ANT, eu complementaria essa frase com a ideia defendida por Lemos (2013, p. 267), em seu artigo “Internet das coisas”, quando o autor afirma que: “pessoas-objetos transformam o mundo. As pessoas e os objetos são a educação”. Logo, se humanos educam, os artefatos também, pois

o que eles, não-humanos, nos fazem fazer, ganham, a cada dia, não só uma maior abrangência, invadindo todas as áreas da vida cotidiana, como também maior poder prescritivo, indicando e nos fazendo fazer coisas em um futuro próximo. Eles nos induzem a coisas que não podemos deixar de fazer, aqui e agora, acolá e depois. Não vivemos sem eles (ibidem, p. 19).

No livro “*Actor-Network Theory in Education*”, os autores Tara Fenwick e Richard Edwards (2010, tradução minha) também sinalizam para a importância dos objetos no campo educacional escolar e levam o leitor a refletir a respeito dessa retirada ou de sua alteração no cotidiano:

Giz, livros didáticos, testes e bancos de dados, carteiras de estudantes, equipamentos de playground, mesas, boletins: educação poderia ser descrita como um conjunto de coisas materiais ou artefatos que estão continuamente distribuídos, geridos e empregados. [...] Centros pedagógicos são constantemente mediados por coisas materiais. Encontros pedagógicos mudam radicalmente quando as coisas mudam, por exemplo, quando uma apresentação é feita em Power Point e não por livro didático, ou em uma viagem de campo, ou quando mesas e cadeiras são retiradas para atividades de aprendizagem para explorar a democracia ou os relacionamentos¹²².

Essa provocação apresentada pelas autoras, faz-me pensar que “cada um dos actantes possui uma assinatura única no espaço desdobrado por esta trajetória” (LATOUR, 1994a, p. 85). Experimente tirá-los e veja se os ambientes e práticas educativas ainda sobrevivem. Giz, livros didáticos, testes e bancos de dados, carteiras de estudantes, equipamentos de playground, mesas, boletins não são meras ferramentas a serviço dos fins que lhes foram concedidos, são actantes importantes que se definem nas associações com humanos, agindo e fazendo agir a partir das infinitas possibilidades de conexões que são estabelecidas, ou seja, conforme argumenta Queiroz e Melo (2010, p. 124), “humanos criam objetos interferindo diretamente sobre eles, mas estes objetos também interferem nas formas de viver, de ser e estar no mundo dos homens”.

John Law (1992), em seu artigo “Notas sobre a teoria do ator-rede: ordenamento, estratégia e heterogeneidade”, também apresenta um exemplo que ilustra o quanto os não humanos também são capazes de agir e deslocar objetivos:

Eu estou de pé num tablado. Os alunos me olham, por trás de fileiras de carteiras, com papéis e canetas. Eles tomam notas. Eles podem me ver e me escutar. Mas eles também podem ver as transparências que eu ponho no projetor. Portanto, o projetor, assim como a forma da sala, participa da moldagem da nossa interação. Ele media a nossa comunicação, e faz isso numa forma assimétrica, amplificando o que eu digo sem dar aos estudantes muita chance de replicarem [...]. Num outro mundo, isto poderia, obviamente, ser diferente. Os estudantes poderiam invadir o tablado e assumir o controle do projetor. Ou poderiam, se eu desse aulas mal,

¹²² “chalk and textbooks, tests and databases, student portfolios, playground equipment, desks, bulletin board displays and math manipulatives: education could be described as a set of material things or artefacts that are continually distributed, managed and employed. [...] Pedagogy centers around, and its constantly mediated by, material things. Pedagogical encounters change radically when its things change, for example, when a PowerPoint presentation is used instead of a textbook, or field trip to show how a pumping station works, or when desks and chairs are removed for learning activities to explore democracy or relationships” (FENWICK; EDWARDS, 2010).

simplesmente me ignorar. Mas eles não fazem isso, e uma vez que não o fazem, o projetor participa da nossa relação social: ele ajuda a definir o relacionamento professor – aluno. Ele é uma *parte* do social. Ele opera sobre eles para influenciar a forma pela qual eles agem.

Quero esclarecer que não pretendo opor-me à potência humana frente aos objetos. Mas os exemplos apresentados, parecem produtivos para a compreensão de que, em qualquer tipo de prática e pesquisa no campo da educação química, partícipes não humanos também sejam considerados, uma vez que possuem agência e incorporam importância e valor às conexões estabelecidas na rede. Como afirma Di Felice (2013, p. 17), “ao lado dos animais e dos vegetais também os objetos são cidadãos e, como no caso do machado de Krahô¹²³, contadores de histórias e desenvolvedores de interações”.

A partir da ontologia plana desenvolvida por Bruno Latour, que intenciona as ações de humanos e não humanos como hierarquicamente equiparadas e “como efeitos interativos e não como causas primitivas” (LAW, 1992), é possível considerar e discutir essa importância dos artefatos na instauração das relações sociais, principalmente aquelas que acontecem em contextos educativos, a fim de evitar que haja a formação de dicotomias modernas entre humanos de um lado e não humanos de outro bem como que a agência não esteja apenas do lado dos primeiros, pois os não humanos, não sendo humanos, mas com eles, também são actantes igualmente construtivos. Aqui, “a pedra rejeitada pelos construtores tornou-se a pedra angular” (LATOURE, 1994a, p. 142).

Portanto, “a noção de simetria forma a base desse trabalho”, afirmam Latour e Woolgar (1997, p. 23). A partir dela, não somente os vencedores e vencidos, mas também os humanos e não humanos, a teoria e o experimento, o sujeito e o objeto, a natureza e a sociedade devem ser tratados nos mesmos termos e estudados simetricamente. Conforme defende Law (1992), os poderosos devem ser analisados da “mesma forma que quaisquer outros. Isto não significa negar que os marajás

¹²³ Os Krahôs são índios que habitam aldeias indígenas localizadas nas fronteiras entre os estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, no Brasil. Uma machadinha de pedra denominada *kyire* é um elemento sagrado que simboliza tradição e vida para esse povo. Em 1986, a aldeia protestou contra a doação do machado ao Museu Paulista e conseguiu seu retorno à tribo depois de muita disputa. Para maiores informações, ver o trabalho intitulado “*Kâjrê: a vida social de uma machadinha Krahô*” (MELO, 2010).

deste mundo são poderosos. Eles certamente o são. Mas significa sugerir que eles, sociologicamente, não são diferentes *em espécie* dos miseráveis”.

Recorro a Michel Callon (2008, p. 5), quando ele afirma que

a grande vantagem deste enfoque é que não temos que escolher entre duas categorias de agência (humana ou instrumental), mas simplesmente observar a decolagem de uma multidão de agências diferentes que estão ligadas ao fato de que há numerosos agenciamentos possíveis que atuam diferentemente. E que pode-se estudar tudo isso empiricamente [...]. Eu diria que a distinção entre humano e não-humano é simplesmente uma fórmula para irritar os sociólogos que sustentam a *grande divisão*. Não obstante, agora já não temos necessidade de manter esta distinção, pois a substituímos por uma proliferação de agenciamentos e agências diferentes.

É este olhar simétrico que considera não apenas o estabelecimento de igualdades de direito, mas também as diferenças dos distintos informantes corretos em suas afirmações ou crenças, que “busca a relativização dos olhares, dos saberes e das práticas, procura fugir dos juízos moralizantes e de valoração que a modernidade, mesmo falida para Latour, inflige a seus constituintes” (COLACIOS, 2009).

Isto posto, a proposta aqui, conforme também defende Lemos (2013, p. 160), “não se trata de um mais o outro, mas de ‘um-sendo-com-o-outro’”. Logo, não me refiro ao objeto como uma extensão do sujeito, mas a um trabalho oficioso de mediação, hibridização, tradução, associação, “um acontecimento que não poderia se definir nem por suas entradas nem por suas saídas, nem por suas causas, nem por suas consequências”¹²⁴ (LATOURE, 1994c, p. 50, tradução minha), que estabelece os elos entre humanos e não humanos e que é capaz de criar esses “seres completamente novos, híbridos de natureza e cultura” (LATOURE, 1994a, p. 16) que se proliferam em nosso cotidiano e são fundamentais na instauração das relações sociais, dentre elas, as práticas educativas.

Conforme discuti no capítulo em que abordei o pensamento latouriano, a mediação é tudo aquilo que faz um actante agir, transformando a si próprio e ao outro a partir das modificações, perturbações e enunciações provocadas. Por isso, ela se torna um conceito-chave para fomentar a discussão a que me proponho.

¹²⁴ “un événement q ui ne saurais ed éfinir ni par sese nrréesn, i par ses sorties,n i par sesc auseesn, i par sesc onséquences” (LATOURE, 1994c, p. 50).

Bruno Latour afirma que foi Lévi-Strauss quem melhor definiu essa íntima amalgamação, ao defender que

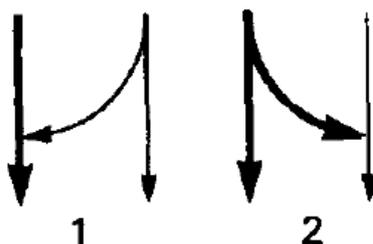
não se trata mais da operação de um agente sobre um objeto inerte, nem da reação de um objeto, promovido ao papel de agente, sobre um sujeito que se teria despossuído em favor do objeto sem nada pedir-lhe em retorno, ou seja, situações envolvendo, de um lado ou do outro, uma certa dose de passividade: os seres em presença se defrontam ao mesmo tempo enquanto sujeitos e objetos (LÉVI-STRAUSS, 1962, p. 294 *apud* LATOUR, 1994a, p. 55).

Com o propósito de compreender esse modelo de mediação com mais detalhes, apoio-me em Latour (2000, 2001) e nos quatro significados propostos por ele e que foram sintetizados por Tonelli (2016, p. 386) em cinco possibilidades, da seguinte maneira,

(i) quando alguém encontra e se associa a outras pessoas que querem a mesma coisa que ela: eu quero o que você quer;(ii) quando certa mobilização desperta interesses comuns entre outras pessoas: eu quero; por que você não quer? (iii) quando, às vezes, para ser necessário alcançar um objetivo comum, alguém tem que ceder e desviar-se um pouco do seu objetivo inicial: se você desviasse um pouquinho... (iv) quando há remanejamento de todos os interesses e objetivos iniciais: deslocar objetivos; inventar novos objetivos; inventar novos grupos; tornar invisível o desvio; vencer as provas de atribuição (rejeitando a tendência dos historiadores ou, mesmo, dos próprios atores, em atribuir maior ou menor responsabilidade pela invenção a um ou outro ator) e (v) quando todos os agentes passam a se mobilizar em torno de uma ação coletiva de modo voluntário, contribuindo para a propagação de uma tese no tempo e no espaço: tornar-se indispensável.

O primeiro sentido, que acaba por sintetizar as possibilidades (i) e (ii) apresentadas na definição de Tonelli, está atrelado àquilo que Latour considera ser um **programa de ação** ou **interferência** (ilustração 12), ou seja, “a série de objetivos, passos e intenções que um agente pode descrever numa história” (LATOUR, 2001, p. 205).

Ilustração 12 – Primeiro significado: programa de ação



Fonte: LATOUR (2000, p. 199)

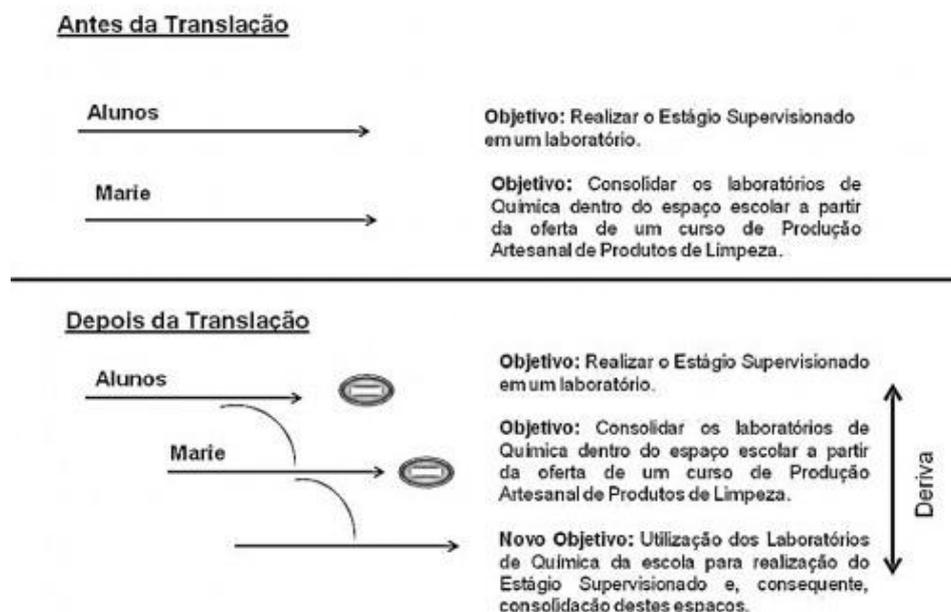
Tomo como exemplo o caso relatado em meu trabalho de mestrado (REZZADORI, 2010; REZZADORI; OLIVEIRA, 2011). Na ocasião, meu objetivo era descrever a rede sociotécnica de um laboratório de Química da escola média a partir dos processos de tradução. O período de permanência dentro da escola autorizou-me a problematizar os mecanismos de mobilização coletiva realizados por uma professora de Química, que conectaram e agenciaram diferentes actantes, no processo de consolidação do laboratório em questão dentro de uma rede escolar.

Em um caso específico relatado, a professora em questão (agente 1) sempre acreditou que o laboratório dentro da escola era visto como um local de oportunidades e, por assim ser, trabalhava para consolidá-lo ainda mais dentro do espaço escolar (proposição¹²⁵ 1). Os alunos (agente 2), por sua vez, oriundos de um curso Técnico em Química, necessitavam realizar seus estágios supervisionados (proposição 2), mas muitos não dispunham de tempo para realizá-lo, pois trabalhavam durante o dia, estudavam à noite e não conseguiam atingir o objetivo exposto. Desta forma, a professora decidiu ofertar dentro da própria escola um curso de preparação artesanal de produtos de limpeza para que os alunos pudessem cumprir a carga horária destinada ao estágio e ela, ao dar essa oportunidade aos alunos, conseguisse fazer uso do laboratório da escola, consolidando-o dentro do ambiente escolar.

Nas palavras de Latour (2000, p. 181), “a maneira mais fácil de alistar pessoas na construção de fatos é deixar-se alistar por elas!”. Ou seja, o entrelaçamento de distintos interesses foi o elo mais rápido e mais eficiente encontrado por estes atores para o cumprimento de seus objetivos (ilustração 13).

¹²⁵ “Aquilo que um ator oferece a outros atores. [...] O significado ontológico da palavra foi elaborado por Whitehead” (LATOUR, 2001, p. 354).

Ilustração 13 – Processo de translação envolvendo alunos e professora



Fonte: REZZADORI (2010, p. 77)

Sozinhos, eles dificilmente conseguiriam atingir seus planos. Por isso, “o Agente 1 corre para o Agente 2 [...]. O Agente 1 alicia [...] [o Agente 2] ou é por ele aliciado – não importa – e um terceiro agente surge da fusão dos outros dois” (LATOUR, 2001, p. 205). A decisão foi “tomar uma carona” e negociar um acordo em que a professora não tentasse modificar o objetivo e a ação dos alunos e estes, por sua vez, não alterassem os dela. Formou-se então, dessa associação, um terceiro agente, um novo objetivo composto, uma nova mistura que não é o programa de ação inicial de cada um dos agentes, nem “de forma alguma a mera recombinação de elementos preexistentes” (*ibidem*, p. 145), mas sim um híbrido fruto da combinação de interesses distintos e específicos e da articulação das proposições de seus actantes. Inter-esses..., como defende Latour, ou seja,

como indica a expressão latina [...] “interesse” é aquilo que está entre os atores e seus objetivos, criando assim uma tensão que fará os atores selecionarem apenas aquilo que, em sua opinião, os ajude a alcançar esses objetivos entre as muitas possibilidades existentes (LATOUR, 2000, p. 179).

Enfim, é somente no cruzamento de interesses comuns que cada um conseguiu aliados para que seus objetivos fossem colocados a funcionar, como

adverte Latour (2000, p. 151), ao afirmar que “o poder desse laboratório é, pois, proporcional ao número de actantes que ele pode mobilizar a seu favor”. Poderia pensar: quem é o ator nesse exemplo dado: a professora ou os alunos? Latour defende a ideia de que, pelo olhar simétrico, é uma “*outra criatura*” (LATOURE, 2001, p. 206), chamada por mim de alunos-professora ou professora-alunos, pois, criada uma nova mistura, não se consegue mais saber o que pertence à professora, o que pertence aos alunos e a responsabilidade da ação passa a ser dividida entre esses vários atuantes.

O mesmo poderia dizer do laboratório didático de Química, considerado por muitos como “um *locus* privilegiado de comprovação de teorias e da natureza segundo a égide do saber-fazer” (REZZADORI, 2010, p. 16). Para o olhar da ANT, ele é uma colaboração contínua de vidrarias, reagentes, técnicos, procedimentos, bancadas, equipamentos, discursos, alunos, professores e assim por diante. É tanto uma instauração ou rede de coisas que necessitam estar conectadas de uma forma particular quanto um ator que produz, sensações, políticas, pedagogias – consequentemente, ator-rede. Ele parece ser individual e local, quando na verdade é múltiplo e global.

O segundo significado proposto pelo filósofo é denominado de **composição** (ilustração 14). Ele aparece logo após a formação de um novo programa de ação (LATOURE, 1992), no momento em que o actante hibridizado necessita decidir que caminho ele irá tomar.

Ilustração 14 – Segundo significado: composição



Fonte: LATOUR (2000, p. 199)

Aproprio-me, como exemplo, da seguinte situação genérica proposta por Falcão (2014, p. 154),

um actante α possui um objetivo qualquer. Em sua trajetória, ele há de encontrar obstáculos que o impeçam de chegar a este objetivo. Ao encontrar um obstáculo, o actante, α , em sua rede, busca um actante β que pode auxiliá-lo. O ponto é que α e β possuem objetivos por si só – cada um destes actantes é único. Ao hibridizarem-se, como foi discutido anteriormente, os programas de ação se multiplicam, geram subprogramas que podem ser, a depender do modo como se organiza a rede, preferidos, em detrimento do programa de ação original.

A composição aqui ocorre na dimensão do contrato, da associação (agente 1 + agente 2 + agente 3 + “n” agente) de entidades. “O chimpanzé mais o porrete aguçado alcançam [...] a banana” (LATOUR, 2001, p. 209), exemplifica o filósofo. Neste caso, a cada novo actante inscrito, a cada novo agrupamento, novos programas de ação vão se formando, “as linhas engrossam a cada passo”¹²⁶ (LATOUR, 1992, tradução minha) e esse processo continua enquanto atuantes fizerem parte da rede configurada. A ação, neste caso,

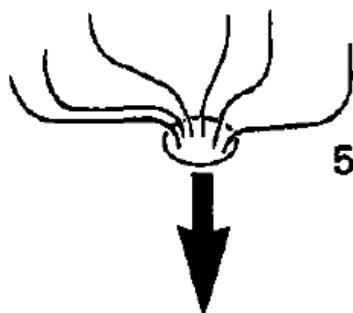
não é uma propriedade de humanos, *mas de uma associação de atuantes* [...]. Papéis “atoriais” provisórios podem ser atribuídos a atuantes unicamente porque estes se acham em processo de permutar competências, oferecendo uma ao outro, novas possibilidades, novos objetivos, novas funções. Portanto, a simetria prevalece tanto no caso da fabricação quanto no caso do uso (LATOUR, 2001, p. 210).

A terceira possibilidade apresentada por Latour é denominada por ele de **blackboxing** – formação de caixas-pretas ou obscurecimento reversível (ilustração 15), ou seja, “um processo que transforma a produção conjunta de atores e artefatos em algo inteiramente opaco”¹²⁷ (LATOUR, 1992, p. 36, tradução minha).

¹²⁶ “the lines lengthen at each step” (LATOUR, 1992).

¹²⁷ “a process that makes the joint production of actors and artifacts entirely opaque” (LATOUR, 1992, p. 36).

Ilustração 15 – Terceiro significado: blackboxing



Fonte: LATOUR (2000, p. 199)

Esse sentido aparece à medida que os actantes hibridizam-se, ou seja, articulam proposições. Neste caso, como apresentei anteriormente, as ações são compostas por passos numa sequência que integra vários gestos de diferentes actantes. A partir daí, seus programas de ação avolumam-se e, escolhido um objetivo para se tornar vitorioso, forma-se aquilo que Latour considera ser as caixas-pretas que “agora permanecem em silêncio, como se não existissem, invisíveis, transparentes, mudas, trazendo para a cena atual a força e a ação de quem atravessou milênios” (LATOUR, 2001, p. 213). Neste caso, não se faz mais necessário “inventar novos grupos, novos objetivos, criar sub-repticiamente derivações nos interesses, ou travar ferozes batalhas pela atribuição das responsabilidades” (LATOUR, 2000, p. 198). Pelo menos até que esta caixa-preta seja reaberta...

A noção de **inscrição**, também chamada de móveis imutáveis (LATOUR; HERMANDT, 2013, p. 55) e já discutida no capítulo em que abordei a vascularização do pensamento latouriano em Programas de Pós-Graduação no Brasil, é primordial neste ponto para que se possa compreender de que maneira algo é instaurado em contextos contingentes e específicos e, posteriormente, difundido na forma de fatos plenamente instituídos (leis, modelos, esquemas, anotações, experimentos). Nas palavras de Latour (2001, p. 44), é a partir de “inscrições bidimensionais, superpostas e combinadas” que se consegue fazer referência ao mundo. Sem elas não há realidade, não há conhecimento. Se as inscrições forem apagadas, nossos atores ficarão desorientados como formigas que não conseguem detectar os feromônios depositados por suas companheiras na trilha.

Nessa perspectiva, para que determinados conhecimentos amplamente difundidos e discutidos pela comunidade científica sejam vistos como fato, discussões, *know-how* e a manipulação de uma série de inscitores, talvez uns mais importantes do que outros, necessitam ser criados, descobertos, inventados e convencidos. A estratégia utilizada pelo autor é afastar ao máximo o produto de suas condições de criação e depois tentar convencer os outros de que elas refletiram alguma coisa da realidade. Porém, esquece-se facilmente de que a “realidade” que é apresentada foi instaurada a partir da ajuda dos inscitores e o que chega à sociedade, por meio de ideias, discussões, cursos, projetos, artigos, é apenas o produto final de uma longa e complexa cadeia de negociações, enquanto os procedimentos que lhes deram nascimento e que são essenciais para a sua existência são rapidamente esquecidos e se tem a certeza de que não existem mais discussões e dúvidas a respeito.

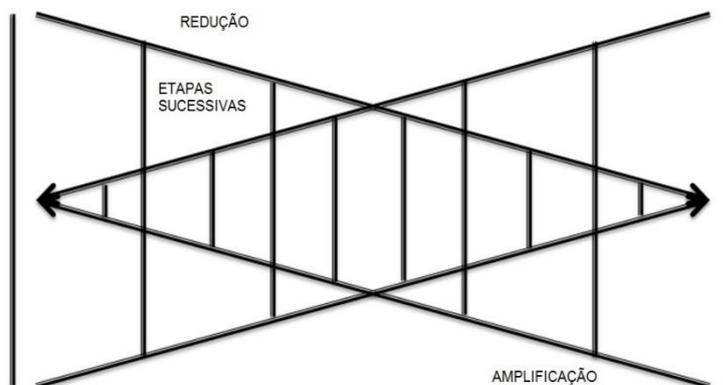
Assim, o ensino experimental, a aprendizagem significativa, a avaliação, entre outros enunciados amplamente difundidos em educação, por exemplo, assumem o status de situação original e são, portanto, fato. Um dado conhecimento é assim. Diz Latour (2000, p. 43), “poderia ser conhecida há séculos ou baixada por Deus juntamente com os Dez Mandamentos. É como dizemos, um fato. Ponto final”. Ele torna-se um enunciado que não exige qualquer tipo de explicação complementar, não há mais nada para ser discutido. Ele “têm uma *vis inertia* própria. Parece[...] mover-se sem a ajuda das pessoas. E o mais fantástico é que parece [...] até mesmo existir sem as pessoas” (*ibidem*, p. 221). Ou, como diria o nosso filósofo,

[...] quando um enunciado é imediatamente tomado de empréstimo, utilizado e reutilizado, chega-se logo ao estágio em que ele não é mais objeto de contestação. No centro desse movimento browniano, constitui-se um fato [...] quando ele se produz, o enunciado integra-se ao estoque das aquisições científicas, desaparecendo silenciosamente das preocupações da atividade cotidiana dos pesquisadores. O fato é incorporado aos manuais universitários, ou, por vezes, torna-se a ossatura de um novo aparelho. (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 91)

O esquema apresentado a seguir (ilustração 16) explicita a forma pela qual Latour pensa esse processo de produção, transformação e estabilização de um fato, de um conhecimento. Nele, há dois triângulos isósceles inversamente superpostos e

deve-se ficar atento aos seus vértices, pois são eles que realmente importam. O triângulo da esquerda recebe o nome de redução, o da direita de amplificação.

Ilustração 16 - Transformação e produção de um fato



Fonte: Adaptado de LATOUR (2001, p. 88) e PRICINOTTO (2012, p. 69)

A cada etapa da produção de conhecimento, que é um processo coletivo, há “um intercâmbio de propriedades humanas e não-humanas no seio de uma corporação” (LATOUR, 2001, p. 222) e enunciados são modificados de um tipo em outro¹²⁸. Por isso, o que interessa saber aqui são as condições nas quais um enunciado funciona como tal, bem como as operações que permitem essa transformação, uma vez que o enunciado não existe fora do campo onde foi produzido. O que posso notar por meio do esquema é que existem duas operações interligadas entre si que nada mais são do que uma permuta entre o que se ganha ou se acrescenta (amplificação) e o que se perde (redução) em termos daquilo que Latour considera ser uma modalidade.

As modalidades estão diretamente relacionadas com as agonísticas, com as inscrições e com as mediações (etapas sucessivas). A modalidade negativa (redução) modifica sentenças na direção das condições de produção. Quanto mais se aproxima da redução, mais se aproxima de enunciados fracos, marginalizados e que são considerados por Latour como artefatos, como afirmações pouco precisas, em nível de especulação e que demonstram o seu caráter de construção humana. A modalidade positiva (amplificação), por sua vez, conduz na direção do fato e é nesse processo de afastamento do processo produtivo que um enunciado torna-se

¹²⁸ Latour e Woolgar (1997) “construíram um esquema que vai deste o *tipo 5*, em que o enunciado se aproxima de um fato naturalizado, até um artefato, ou seja, até um enunciado que se aproxima da especulação e fica claro o seu caráter de construção humana, tomado como o do *tipo 1*” (OLIVEIRA, 2009, p. 222).

mais forte e estabiliza-se (temporariamente) naquilo que se conhece como um enunciado desmodalizado, um fato, uma verdade, um conhecimento aceito e que não necessita de maiores explicações, pois o argumento sozinho já é o bastante. Vale ressaltar aqui que as etapas sucessivas para a transformação e produção de um fato/artefato são dependentes umas das outras, ou seja, “essa atribuição retrospectiva se representa na nova sentença, que, por sua vez, poderá ser tornada mais fato ou mais ficção por força de uma terceira, e assim por diante...” (LATOUR, 2000, p. 50).

Uma vez alcançada a inscrição, as mediações que tornaram possíveis a sua reprodução são apagadas da memória na medida em que “a atenção se concentra sobre esquemas e figuras, enquanto são esquecidos os procedimentos materiais que lhe deram nascimento, ou melhor, há um acordo para relegá-los ao domínio da pura técnica” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 60). O computador que utilizei para escrever este trabalho, por exemplo, parece ser algo uno, uma caixa-preta em pleno funcionamento, pois ele se sustenta como tal, enquanto dizer o contrário torna-se muito trabalhoso (LATOUR, 2000). No entanto, quando está com problema, consigo visualizar todos os mediadores que foram estabilizados a fim de compô-lo: peças, garantia, recrutamento de técnicos ou peças para consertá-lo, defeito de fábrica, entre outros, e que parecem agir como se fossem um só.

A partir deste ponto, Latour (1994b) chega ao quarto e mais importante sentido atribuído à ideia de mediação - a **delegação** (ilustração 17), um tipo de deslocamento que se estrutura processualmente como uma coleção dos outros três. A noção de delegação corrobora com aquilo que tenho defendido até aqui de que há necessidade de “fazer com que os artefatos passem à ação, a atores, e que essa ‘passagem’ não seja uma simples continuidade ou prolongamento da ação humana, mas uma transformação” (BRUNO, 2010, p. 12). Neste caso, humanos e não humanos necessitam ser considerados simetricamente como produtores de ação. A simetria que aqui defendo está justamente “no ponto cego onde sociedade e matéria trocam propriedades” (LATOUR, 2001, p. 218).

Ilustração 17 – Quarto significado: delegação



Fonte: LATOUR (2001, p. 224)

Tomo como exemplo um conceito químico presente em um livro didático destinado a alunos do Ensino Médio. Este conceito está interligado a uma ampla rede de desenvolvimento curricular (professores, pesquisadores, computadores), a redes de publicação (editores, revisores, rascunhos, impressoras) e às redes de distribuição para as escolas e salas de aula de todo o país (Ministério da Educação, Núcleos Regionais de Educação, escolas, professores, diretores, alunos). Todos estes humanos e não humanos envolvidos neste processo de produção, distribuição e utilização do conceito presente no referido livro didático estão interligados para que ele seja apresentado a professores e alunos, ao mesmo tempo, em diferentes contextos. Logo, a aprendizagem desse conceito químico não é simplesmente um processo cognitivo individual ou uma realização social. Livro didático, conceito químico, professor, aluno, editora não se esgotam em si mesmos, pois são tanto actantes que produzem sentimentos, políticas, pedagogias quanto a associação entre objetos e atribuições humanas, capacidades e atividades, uma rede de entidades que estão conectadas em um período específico, transportam transformações e podem tornar-se “outras *personae* em outros lugares, outros tempos” (*ibidem*, p. 216). Eles nunca possuem a ação. “A ação é tomada de empréstimo, distribuída, sugerida, influenciada, dominada, traída, traduzida” (LATOUR, 2012b, p. 76).

Pautada nesses significados da mediação latouriana, posso dizer que tudo acontece *in medias res*, nas associações, nas alianças, nas trocas, não havendo atribuições definidas *a priori*, ou seja, softwares, livros didáticos, mídias, laboratórios, salas, modelos, equipamentos, apostilas, jogos, experimentos, rituais,

módulos didáticos, vidrarias, reagentes, regras, boletins, simulações, relatórios, entre outros objetos que permeiam o ambiente educativo podem tornar-se intermediários ou mediadores, dependendo das associações em que estão envolvidos, pois são elas que o definem. “Caso o seu trabalho de mediação seja revelado, ele toma forma humana” (LATOURE, 1994a, p. 135) ou não humana.

Nesse sentido, humanos e não humanos não são hierarquicamente distintos, eles tornam-se equânimes e cúmplices na geração de agenciamentos e performatividades. Não existe sujeito sem objeto, muito menos objeto sem sujeito, ou melhor, “sem não humano, nada de humano” (LATOURE, 2004a, p. 163). Por isso, merecem igual importância de tratamento e necessitam ser estudados ao mesmo tempo em que movimentam a rede na qual estão inseridos, pois o que define um e outro são as associações que conseguem estabelecer. Conforme afirma Latour (1994b, p. 37), em seu artigo “*On Technical Mediation*”, o que são os objetos iguale-se à compreensão de quem são os sujeitos, ou seja,

no mínimo, eu espero que tenha convencido você de que, se nosso desafio é ser atingido, ele não será atingido se artefatos forem considerados como coisas. Eles merecem mais. Eles merecem ser abrigados em nossa cultura intelectual como atores sociais de pleno direito. Eles mediam nossas ações? Não, eles são nós¹²⁹.

O ponto aqui, portanto, não é saber quem é mais importante, humanos ou não humanos, no curso da ação. Se me fiz compreender nos parágrafos anteriores, o que realmente importa é se eles fazem a diferença na agência um do outro. E isso não é feito por meio do transporte de algum tipo de força que permanece intacta ao longo de todo o caminho, “como um tipo de intermediário fiel, mas gerando *transformações* manifestadas pelos numerosos *eventos* inesperados desencadeados nos outros mediadores que os *seguem* por toda parte” (LATOURE, 2012b, p. 158).

Kaufman (2015, p. 71) faz a seguinte provocação: “Como assinalar onde começa e onde termina o limite entre o humano e a tecnologia [...]? Quais ações foram provocadas pelo homem e quais foram pela tecnologia ou pelos dispositivos?” Para que se possa compreender de que maneira as coisas também agem e, a partir

¹²⁹ “at the very least, I hope to have convinced you that, if our challenge is to be met, it will not be met by considering artifacts as things. They deserve better. They deserve to be housed in our intellectual culture as full-fledged social actors. They mediate our actions? No, they are us” (LATOURE, 1994b, p. 37).

daí, considerar não mais atores como produtores de ações, mas sim actantes, quase-objetos, ou melhor, actantes-híbridos (LATOURE, 1994b), Latour (2001, p. 203) apresenta um exemplo bastante simples:

“As armas matam pessoas” é o *slogan* daqueles que procuram controlar a venda livre de armas de fogo. A isso replica a National Rifle Association [NRA] com outro *slogan*: “Armas não matam pessoas; pessoas matam pessoas”. O primeiro é materialista: a arma age em virtude de componentes *materiais* irredutíveis às qualidades sociais do atirador. Por causa da arma, o cidadão ordeiro, bom camarada torna-se perigoso. A NRA, por seu turno, oferece [...] uma versão sociológica que costuma ser associada à Esquerda: a arma não faz nada sozinha ou em consequência de seus componentes materiais. A arma é uma ferramenta, um meio, um veículo neutro à vontade humana. [...] O que a arma acrescenta ao disparo? Segundo a visão materialista, *tudo*: um cidadão inocente torna-se um criminoso por ter um revólver na mão. A arma capacita, sem dúvida, mas também instrui, dirige e até puxa o gatilho [...] Todo artefato tem seu *script*, seu potencial para agarrar os passantes e obriga-los a desempenhar um papel em sua história. Em contrapartida, a versão sociológica da NRA transforma a arma num veículo *neutro* da vontade, que *nada acrescenta* à ação e faz as vezes de condutor passivo, por onde o bem e o mal podem fluir igualmente.

A partir desse exemplo, posso pensar que, para o antigo acordo, apenas humanos operam de maneira intencional e significativa. Logo, arma, quadro-negro, revista, TV, teoria atômica, computador, laboratório são meros servos humildes adormecidos em um castelo encantado. Latour, por meio da sua sociologia do objeto a serviço de humanos voltados para o objeto, “desempenhou o papel do beijo do Príncipe Encantado afluando os lábios da Bela Adormecida” (2012b, p. 111), ao considerar que não humanos, de posse de suas inscrições (LATOURE, 1994b) e uma vez libertos da maldição, também são multicondutores (ao atuarem de diferentes maneiras) responsáveis por modificar, autorizar, estimular, sugerir, influenciar, possibilitar, entre tantos outros termos, uma situação e explicar a durabilidade e a extensão de uma ação, ou seja, os não humanos deixam de designar um domínio da realidade para se tornarem “*partícipes* no curso da ação que aguarda figuração” (*ibidem*, p. 108) e, assim como os humanos, na cultura contemporânea, necessitam ser sentidos, politizados e ter liberdade de movimento. Corroboro com Lemos (2013, p. 19), ao afirmar que

não humanos [...] nos fazem fazer (nós, humanos), muitas coisas, provocando mudanças em nosso comportamento no dia-a-dia e também, em contrapartida, recursivamente, mudamos esses não-humanos de acordo com as nossas necessidades. O que eles, os não-humanos, nos fazem fazer, ganham, a cada dia, não só uma maior abrangência, invadindo todas as áreas da vida cotidiana, como também maior poder prescritivo, indicando e nos fazendo fazer coisas em um futuro próximo. Eles nos induzem a coisas que não podemos deixar de fazer, aqui e agora, acolá e depois. Não vivemos sem eles.

Não quero dizer aqui que a partir de agora sou defensora da ideia de que os partícipes não humanos é que determinam a ação ou que realizam ações no lugar de entidades humanas. Mais uma vez, não humanos não são um domínio da realidade. Não se assemelham a “duendes de gorro vermelho agindo nos níveis atômicos, mas somente àquilo que o analista estaria preparado para acolher a fim de explicar a durabilidade e a extensão de uma interação” (LATOURET, 2012b, p. 109). O que estou defendendo é que, além deles só fazerem sentido quando pensados no par humano-não humano, tanto humanos quanto não humanos “têm agência, produzem efeitos no mundo, modificam nossas ações, redefinem a nossa cognição” (TSALLIS et al, 2006, p. 83).

6 UM SOPRO DE RENOVAÇÃO

Como não me canso de dizer: “Tese boa é tese feita” [...] Pare depois de escrever suas cinquenta mil palavras ou qualquer que seja a exigência aqui; nunca me lembro qual é [...] O melhor que tem a fazer, como doutorando, é *acrescentar* um texto a um certo estado de coisas – texto que será lido por seus orientadores, talvez por alguns de seus informantes e três ou quatro de seus colegas de doutorado. Aí não há fantasia: só realismo. Uma maneira de parar seria “acrescentar um quadro de referência”, uma “explicação”; outra, rabiscar a última palavra no último quadro da sua bendita tese (LATOURE, 2012b, p. 214)

Desafio dado, desafio aceito, desafio cumprido, mesmo sabendo que este trabalho é apenas uma largada e que talvez eu tenha avançado muito menos do que tenha ambicionado. Como ensina o mestre Bruno Latour, chegou a hora de *rabiscar a última palavra no último quadro da minha tese* e esta última palavra não tem um tom conclusivo, pois, para a perspectiva que assumo, os resultados de uma pesquisa nunca podem ser fechados, mas desdobrados, expandidos, multiplicados a fim de que possam ser revisitados por novos actantes em outros momentos. Eles devem “provocar num bom leitor esta reação: “Por favor, mais detalhes, quero mais detalhes” (LATOURE, 2012b, p. 200).

A autora Maria Ester de Freitas, em seu artigo “Viver a tese é preciso!” (2006, p. 215), afirma que o desafio de escrever uma tese vai muito além de um mero requisito burocrático que permite ao seu autor ingressar ou ser promovido (no meu caso) na carreira acadêmica. É preciso “expor-se, errar, recomeçar, modificar, experimentar, observar” (*ibidem*, p. 216), ter sangue nos olhos, ser meio esquisito, sentir dor, ser incompreendido (ou pensar que é), ter talento, ser esforçado, teimoso e paciente, saber dominar as inseguranças, medos, ansiedades e angústias, vibrar a cada linha, parágrafo e capítulo escrito, mobilizar uma série de aliados, agradecer por todas as conquistas e apoios recebidos, entre tantas outras condições para que o seu texto possa, ao final, preencher sua função social de avançar no conhecimento sobre um determinado assunto e provocar novos *insights* que possam contribuir com a formação do próprio autor e de outras pessoas.

Michel Serres também afirma que o preço a ser pago por aqueles que têm a coragem de se aventurar nesse mundo é bastante alto, pois não há aprendizagem sem riscos. Segundo ele (1993, p. 14),

de fato, nada aprendi sem que tenha partido, nem ensinei ninguém sem convidá-lo a deixar o ninho. Partir exige um dilaceramento que arranca uma parte do corpo à parte que permanece aderente à margem do nascimento, à vizinhança do parentesco, à casa e à aldeia dos usuários, à cultura da língua, à rigidez dos hábitos. Quem não se mexe, nada aprende. Sim, parte, divide-te em partes. Teus semelhantes talvez te condenem como um irmão desgarrado. Eras único e referenciado. Tornar-te-ás vários, às vezes incoerente com o universo que, no início, explodiu, diz-se, com enorme estrondo. Parte, e tudo então começa, pelo menos a tua explosão em mundos à parte. Tudo começa por este nada.

Propus a estudar a obra de Bruno Latour que se tornou, para mim, um estímulo, dado o seu estilo provocador, a presença de inúmeras figuras de linguagem, a ampla rede que necessitou mobilizar para instaurá-la, a ousadia de suas ideias e, principalmente, a necessidade de ter que aprender a lidar com a “remoção do solo sobre o qual a cultura ocidental contemporânea se constituiu: o esquema moderno” (CARDOSO, 2015b, p. 259). Por meio da sua ANT, ele problematiza a própria modernidade que, para ele, nada mais é do que “a proliferação dos híbridos cuja existência – e mesmo possibilidade – ela nega” (LATOURE, 1994a, p. 40). Ao invés de opor-se a ela, ele complementa a prática de purificação com a inclusão das práticas de mediação, pois defende que “ao desdobrar as duas dimensões simultaneamente, talvez possamos acolher os híbridos e encontrar um lugar para eles” (*ibidem*, p. 55).

A forma peculiar com que Latour pensa os Estudos Científicos fez-me, numa dolorosa operação de idas e vindas, abandonar o ninho a que se refere Serres, abdicar de uma forma de visualizar a educação química para investir em outra, ou ainda, para ser fiel ao meu referencial teórico, optar por desertar uma forma de credibilidade – entendida aqui como o reconhecimento da seriedade de um enunciado (LATOURE; WOOLGAR, 1997) – para me dedicar a outra, pois as leituras que me foram propiciadas durante esta jornada, desde o momento em que adentrei o GECCE, afetaram-me e fizeram com que eu refletisse e desconfiasse das promessas modernas e iluministas que, nas palavras de Latour (2001, p. 285), fui adestrada “desde a mais tenra idade em *compartilhar os gostos e aversões do ditador* e [...] encontrar uma forma de *assemelhar-se ao ditador o máximo possível*”.

Assim sendo, espero ter cumprido com a minha função de produzir um exercício teórico que *conecta Bruno Latour, seu pensamento e educação química*, a fim de problematizar de que maneira as contribuições deste filósofo para a

construção de uma antropologia simétrica podem ser relevantes para as práticas e pesquisas no campo da educação química, ao considerá-las para além de suas supostas essências e estruturas e compreendê-las na particularidade de suas ações, em suas possibilidades de aliança não somente com entidades humanas, mas também com as não humanas, no faz-fazer da vida cotidiana, no emergir desses actantes em suas trajetórias inusitadas e na sua capacidade de engajamento.

Conforme sinalizei na parte introdutória, Bruno Latour nunca se preocupou em suas análises com as questões educacionais. Ele se dedicou em

descrever as práticas dos cientistas como se estivesse descrevendo uma tribo exótica, contrapondo-se à ideia de que a ciência é um fato adquirido e inexpugnável, de que o cientista se isola em seu laboratório e somente dali tira suas teorias e enunciados prontos. Como um mágico que tira o coelho da cartola, trouxe uma perspectiva de olhar a ciência de forma diferenciada. Sua contribuição foi justamente a de penetrar no interior dessa espécie de torre de cristal para checar e descrever, em primeira mão, minuciosamente, de onde vem a ideia do poder da ciência, se dos *métodos especiais* dos cientistas, se de suas *mentes privilegiadas*, e sair de lá convencido de que, quando olhado no miudinho, todo o mito da força e do poder de uma ciência tida como *superiora*, desaparece” (OLIVEIRA, 2009, p. 264).

Em um campo tão vívido como a educação química, como não levar em consideração este tipo de contribuição teórico-metodológica? Vislumbro, por meio daquilo que aqui foi apresentado, que a noção de rede sociotécnica como uma sociologia da mobilidade dá um forte amparo para pensar as práticas e pesquisas no campo da educação química para além das “hegemonias e o reino do pensamento único” (VEIGA-NETO, 2012, p. 280). Ou seja, a partir de uma **abordagem construtiva** dos fenômenos sociais, que leve a sério a questão do contexto, da descrição de controvérsias e da circulação das agências antes das estabilizações, dos entrelaçamentos em via de se fazer entre humanos e não humanos, pode-se **esvaziar a origem de uma educação química** e passar a encará-la como uma prática mais mundana, pois, como disse Latour (1994a, p. 125): “não somos exóticos, mas sim comuns”.

Quero dizer com isso que pensar a educação química pelo olhar latouriano tem agora uma grande diferença. Sustento que não mais importa saber se existem ou não realidades e verdades absolutas, mas sim, saber como elas são pensadas,

referenciadas, problematizadas e qual é o sentido, contrassentido ou não-sentido “que construímos com ele, como e para que o transportamos ou o traduzimos em nosso presente, e como e para que nos transportamos ou nos traduzimos nós mesmos em relação a ele” (LARROSA, SKLIAR, 2001, p. 9); que não se deve preocupar unicamente com os resultados, mas com os motivos que levaram à elaboração das perguntas; que não há porque pensar em um paradigma no seu sentido hegemônico e incomensurável, mas sim pensá-lo como um conjunto de enunciados que estão corrompendo em redes que constituem a sua própria existência e que têm sentido na sua especificidade de uso. Assim, para este tipo de pensamento, “não há uma perspectiva privilegiada a partir da qual possamos ver e entender melhor a realidade social, cultural, econômica, educacional, etc” (VEIGA-NETO, 2007b, p. 33).

Longe de ser ingênua, ao assumir esta humildade epistemológica, livro-me da obrigação de, a partir de um local privilegiado, fazer indicações e buscar soluções para os ditos “problemas educacionais” e passo a problematizar aqueles enunciados que são chamados a operar como se fossem naturais, ou seja, conforme afirma Oliveira (2006, p. 179), que tentam “afastar o máximo possível o 'produto' de suas condições de criação e, depois, tentar convencer outras pessoas [...] de que eles [...] refletiam alguma coisa de uma fugidia e indefinível 'realidade'”, mostrando o quão contingentes eles são, uma vez que são fruto de relações estabelecidas social e discursivamente em um local e tempo determinados.

Além disso, por herança do pensamento moderno de tornar “o ser humano e o objeto [...] inadequados para qualquer outro papel que não o de opor-se um ao outro” (LATOURET, 2001, p. 323), a tendência é limitar o papel da construção de práticas e pesquisas no campo da educação química aos humanos, esquecendo que ela é bem mais ampla que isso. No raciocínio desenvolvido pelo filósofo Bruno Latour, os não humanos “precisam ser *atores* [...] e não meras projeções simbólicas” (LATOURET, 2012b, p. 29), ou seja, cabe a eles também essa função, especialmente em uma sociedade como a nossa em que inovações proliferam e fronteiras são incertas. Como defende o filósofo (*ibidem*, p. 108),

se você puder, com a maior tranquilidade, sustentar que pregar um prego com ou sem um martelo, ferver água com ou sem uma panela, transportar comida com ou sem um cesto, andar na rua com ou sem roupas, zapear a televisão com ou sem o controle remoto, parar um

carro com ou sem o freio, fazer um inventário com ou sem uma lista, administrar uma empresa com ou sem a contabilidade são exatamente as mesmas atividades, que a introdução desses implementos comuns não muda nada “de importante” na realização das tarefas, então você está pronto para visitar a Terra Longínqua do Social e desaparecerdaqui. Para todos os outros membros da sociedade esses implementos fazem muita diferença e são, pois, segundo nossa definição, atores – ou, mais exatamente, *partícipes* no curso da ação que aguarda figuração (LATOURE, 2012b, p. 108).

Segundo a problematização que me dispus a realizar, “contar a história dos objetos é resgatar a nossa própria humanidade” (QUEIROZ E MELO, 2007, p. 182). Por isso, se eles forem retirados de qualquer prática educativa, esta não faz mais sentido, uma vez que

quase todas nossas interações com outras pessoas são *mediadas através de* objetos. Por exemplo, eu falo a você através de um texto, muito embora provavelmente nunca nos encontraremos. E para fazer isso, eu estou digitando num teclado de computador. Nossas comunicações com os outros são mediadas por uma rede de objetos – o computador, o papel, a imprensa. E é também mediada por redes de objetos-e-pessoas, tal como o sistema postal. O argumento é que essas várias redes *participam* do social. Elas o *moldam*. Em alguma medida, elas ajudam a superar a sua relutância em ler meu texto. E (mais crucialmente) elas são *necessárias* para o relacionamento social entre autor e leitor (LAW, 1992).

Desse modo, para que uma **educação química ator-rede** ou **uma prática educacional mundana**, como tenho defendido, possa ser pensada, é necessário levar em consideração que os objetos que fazem parte do contexto educativo são híbridos de socialidade e materialidade e, por assim serem, devem ser encarados como mediadores e não mais como intermediários, como prevê o acordo modernista. Ou seja, as noções de mediação e de delegação desenvolvidas por Latour possibilitam ter acesso ao mundo comum, a dar vozes simétricas a humanos e não humanos que lutam pelo direito à existência, pois estas entidades não possuem posições *a priori*, elas são determinadas no momento em que cada um dos actantes realiza a ação e, por assim serem, “‘expressam’ relações de poder, ‘simbolizam’ hierarquias sócias, ‘agravam’ desigualdades sociais, [...] ‘objetivam’ a igualdade e ‘materializam’ relações de gênero” (LATOURE, 2012b, p. 110).

Em um destes trabalhos, Lemos (2013, p. 71), declara que “o reconhecimento da agência dos actantes não-humanos pode ser uma das peças-

chave para ampliarmos a relação entre a TAR e a Comunicação”. À vista disso, deixo aqui uma provocação: que tal ampliar esse reconhecimento também para a educação química?

O desafio, portanto, parece ser pensar as práticas e pesquisas no campo da educação química a partir da ANT, levando em conta que “objetos técnicos sozinhos não educam, mas tampouco os humanos podem educar sem eles. Humanos e não humanos são protagonistas das educações dinâmicas e polifônicas” (COUTO, 2016, p. 10). Dessa forma, quando se toma a decisão de estudar as práticas no campo da educação química a partir dessa rede complexa de conexões, da descrição daquilo que é feito e dos jogos que dão autoridade a determinados discursos em detrimento de outros, faz-se necessário, colocar entre parênteses, ao mesmo tempo, nossas crenças sobre a educação química e sobre a sociedade, a fim de

suspender momentaneamente o que os críticos educacionais dizem [...], suspender as histórias que se preocupam com as largas escalas, com os grandes nomes, os ícones, os grandes projetos e as grandes consequências, para dar conta de uma microanálise da vida diária (OLIVEIRA, 2009, p. 123).

Essa suspensão produz consequências e revoluções amplas e profundas no campo das práticas e de pesquisas educacionais, para além de uma norma e de um campo zerado, ao fornecer uma posição não familiar para questões tão familiares, como, por exemplo, conhecimento, ensino e aprendizagem, currículo, formação de professores, entre outros, foco das preocupações educacionais.

Conforme enfatizado em outros momentos, não tenho/tive a pretensão de dar respostas definitivas ou de encerrar o caso, mas deixar aqui registrado alguns *insights* que necessitam ser pensados, criticados, relativizados, a fim de possibilitar pesquisas futuras, pois encontro no pensamento latouriano aquilo que Guareschi e Hüning (2010, p. 71) consideram ser “pistas relativas a um caminho possível de problematização e questionamento daquilo que está sendo feito e da organização de certos modos de fazer”. Em síntese, uma articulação entre o pensamento latouriano e as práticas e pesquisas no campo da educação química permite, a meu ver,

1. “homologar aquilo que todos nós fazemos desde sempre” (LATOUR, 1994a, p. 142);
2. repensar a própria educação química como adjetivo estável de uma sociedade e cultura igualmente estáveis que atribui apenas aos humanos a intenção e a ação, pois, como defendido por Latour em suas problematizações acerca da ciência e da sociedade, ela depende de uma rede sempiterna composta por uma série de outros entes que vão além da psique humana: representações, materiais, pessoas, financiamentos, disputas, pressões, entre outros.
3. que o conhecimento corporificado no currículo esteja “mais atento às vozes e às narrativas de grupos até então excluídos de participar de sua produção e criação” (SILVA, 1994, p. 257). Logo, as “outras químicas”, “selvagens”, “alquímicas”, “populares”, “imperfeitas”, não demandariam um trabalho científico de purificação, de transposição científica e passariam a ser valorizadas e consideradas;
4. olhar para as condições de produção do conhecimento científico na escola (OLIVEIRA, 2009) e, a partir daí, passar a enxergá-lo como resultante das articulações estabelecidas entre distintas entidades e não mais como um tipo de retórica própria, impessoal e fria. Como dizem Costa e Veigas (2010, p. 254), “ressaltar as articulações é admitir as dimensões éticas e políticas presentes nessa relação e que, por conseguinte, devem ser pensadas simultaneamente com a construção do conhecimento”
5. estabelecer uma aversão às purificações modernas que tentam explicar os fenômenos educacionais por meio de estruturas *a priori*, de frames explicativos. Com isso, aquilo que é considerado ponto de partida para explicar as formas de pensar e agir “fica abalado, principalmente se entendermos que o que era ponto de partida passa a ser ponto de chegada” (COSTA; VEIGAS, 2010, p. 238);

6. que as teorizações educacionais fossem, de acordo com a declaração de Silva (1994, p. 257), “mais refinadas, mais atentas aos detalhes locais e específicos” a partir do rastreamento das associações estabelecidas entre humanos e não humanos;

7. frear qualquer tentativa de pedagogização em massa, pois cada pessoa, por meio da sua história e das redes que consegue mobilizar, terá um estilo de realizar esta tarefa. Como Tarde nunca se exauriu de dizer: “Existir é diferir” (TARDE, 2003 *apud* LATOUR, 2012b, p. 201). Logo, apesar de parecer utópico, a escola, tal qual é conhecida, estaria com os dias contados, uma vez que o pensamento latouriano rompe “com todas as hierarquizações e disciplinarizações, tanto no aspecto epistemológico quanto no político” (GALLO, 2013, p. 80);

8. desnaturalizar qualquer tipo de hierarquia classificatória, ou seja, os eventos educativos passam a ser compreendidos para além das purificações e polarizações criadas pela modernidade (natureza x cultura, indivíduo x sociedade, humano x não humano, perto x longe, dentro x fora, micro x macro, ensinar x aprender, teoria x prática), das barreiras disciplinares e da divisão artificial entre as dimensões social e técnica;

9. levar em conta que variados saberes coexistem em um livre movimento entre as áreas do conhecimento. Logo, de um acesso globalizante ao conhecimento por meio de gavetas, passa-se a um acesso singular e subjetivo sem a preocupação de valorizar um dado saber e desqualificar o outro;

10. que a formação identitária de um professor de química, por exemplo, seja performativa e se modifique ao ser deslocada pelos movimentos de translação (ALLAIN, 2015, p. 186);

11. estar atento e desconfiado das verdades que professores e alunos constróem, reproduzem e disseminam. É preciso transgredir e “a transgressão não se dá simplesmente para contrariar ou destruir, mas para

instigar e desconstruir determinadas maneiras tradicionais de pensar” (GALLO; VEIGA-NETO, 2007, p. 18);

12. olhar para a aprendizagem como “resultante de uma série de vetores que vão se combinando de maneira complexa, [...], nas interações feitas com as entidades [...]” (QUEIROZ E MELO, 2011, p. 179). Logo, para que uma dada aprendizagem se concretize, é preciso criar condições para que essa tradução torne-se possível;

12. tornar a ação educativa menos antropocêntrica, pois ela deixa de ser circunscrita apenas à ação de um sujeito e passa a ser também responsabilidade de um objeto; entre outros.

Essas possibilidades necessitam agora serem melhor costuradas, “com fios mais fortes, num tecido maior e associados aos interesses mais importantes, para que estas narrativas possam circular e serem tão plausíveis quanto outras” (OLIVEIRA, 2009, p. 274). Portanto, quero salientar que a melhor maneira de compreender essa educação química ator-rede a que me refiro é voltar o olhar para os momentos em que as práticas educativas tomam forma, momentos de “abertura, de circulação, de negociações que delimitam a escolha, o sucesso ou o fracasso de determinado empreendimento” (LEMOS, 2013, p. 107).

Bruno Latour defende a noção de que a controvérsia é a porta principal de qualquer tipo de problematização que envolva redes sociotécnicas, uma vez que ela possibilita fugir de práticas que são fortemente influenciadas por escolhas estabilizadas. Para ele (2016, p. 79),

controvérsia, em meu curso, designa *todas as posições* possíveis, que vão desde a dúvida mais absoluta [...] até a certeza indiscutível que permite, inclusive tirar as aspas da premissa [...]. Seguir, traçar ou fazer a cartografia de uma controvérsia significa, em minha linguagem, aprender a localizar *todos esses movimentos*.

Por conseguinte, para uma perspectiva de rede, deve-se estudar a “ciência em ação, e não a ciência ou a tecnologia pronta; para isso, ou chegamos antes que fatos e máquinas se tenham transformado em caixas-pretas, ou acompanhamos as

controvérsias que as reabrem” (LATOURE, 2000, p. 412). Pautada nesse pensamento, penso que os ambientes educativos são locais bastante propícios para encontrar e descrever boas controvérsias, uma vez que também são compostos pela

associação entre humanos e não humanos, seja em projetos políticos pedagógicos, normas de conduta, atividades em sala, leis educacionais, a escola e a educação formal torna-se aqui um importante objeto para análise de controvérsias embasados na TAR, principalmente pela Escola ser tão permeada pelo projeto de sociedade da “Constituição Moderna”. [...] É preciso superar essa concepção de Escola e Educação simplesmente como aparelho ideológico reprodutor de uma determinada ordem social(OLIVEIRA, 2015, p. 63).

Sendo assim, minha sugestão¹³⁰ àqueles que quiserem aventurar-se nesta empreitada de pensar de novo uma educação química como uma prática educacional mundana, híbrida, repleta de conexões e fluidez é:

1. assim como a estratégia desenvolvida por Bruno Latour (1994b, 2001) de transformar a ciência em objeto de pesquisa, estude a educação química em ação, parta

do *discurso*, dessas grandes camadas de linguagem em que nos banhamos desde nossa infância, desse bombardeio contínuo de palavras que nos chamam a atenção sobre este ou aquele aspecto do mundo e em que são coladas espécies de rótulos que garantem sua maior ou menor *autoridade*. Esse é o primeiro fenômeno ao qual devemos nos ater. [...] Se querem compreender as ciências, é necessário que partam dessas grandes ondas de palavras mais ou menos desconexas, mais ou menos ordenadas pelas quais chegam até nós. E depois aprendem a nadar... (LATOURE, 2016, p. 75).

2. a partir daí, identifique e revele os actantes nas controvérsias, pois é nelas que eles ficam mais evidentes. “Coisas invisíveis são invisíveis. Ponto

¹³⁰ As minhas sugestões foram construídas com base nas leituras realizadas da obra latouriana para a escrita deste texto. Não é a minha intenção neste texto prescrevê-las, muito menos esgotá-las. Esta tarefa ficará para um futuro próximo. Ao leitor que quiser aprofundar-se neste roteiro, sugiro que busque bibliografias que tratem do que Latour considera ser o “método de aplicação” da ANT, também conhecido como **cartografia das controvérsias**, uma proposta que permite seguir os actantes, enxergar as mediações, permitir que os atores se expressem e tornar público os cosmogramas. A saber: LATOURE (1996, 2000, 2012b, 2012c), LATOURE; WOOLGAR (1997, 2006), CALLON (2006), VENTURINI (2010, 2012), entre outros.

Final. Se fazem outras coisas mover-se e você consegue registrar esses movimentos, então são visíveis” (LATOURE, 2012b, p. 218);

3. siga os actantes como se você fosse uma formiga percorrendo pequenos caminhos e trilhas do mundo. Porém, lembre-se de que do mesmo modo que os humanos, os não humanos têm história para contar, são nós de uma rede. Sempre se aprende muito com eles também;

4. preste atenção nos possíveis rastros deixados pelos actantes que “emergem da dinâmica das traduções recíprocas – o que possibilita apreender a rede ‘tal como se faz’” (PEDRO, 2010, p. 88). A cada ação de um ator, um traço é produzido. Conforme defende Allain (2015, p. 18), os traços “deixados pelos atores podem ser muito ou pouco numerosos, curtos ou longos, espessos ou frágeis. [...]. Os traços também podem se manifestar de diferentes formas: uma imagem, uma narrativa, um objeto, uma lei”;

5. acompanhe as ações e práticas dos actantes para perceber e revelar as mediações estabelecidas, as conexões que são mobilizadas, a criação e o término das associações. Elas são expressas nas “trocas de propriedades entre humanos e não humanos [que] modificam a ambos e operam modificações na realidade” (QUEIROZ E MELO, 2007, p. 181, acréscimo meu);

6. deixe os actantes falar. Você só precisa olhar para as controvérsias e contar o que você vê;

7. abra mão de estabelecer enquadres teóricos prévios, os famosos quadros de referência. Latour (2012b, p. 213) afirma que “a ANT não serve para isso. Seu principal postulado é que os próprios atores fazem tudo, inclusive seus quadros de referência, suas teorias, seus contextos, sua metafísica, até suas ontologias”; e

8. faça prevalecer boas descrições, a fim de que os traços deixados pelos actantes tornem-se aparentes. Uma descrição que necessita de explicação não conseguiu perceber a rede e a ação de seus actantes;

Por fim, quando arrisquei enunciar que a minha intenção em articular a educação química à ideia de rede latouriana me possibilitaria “trazer conceitos e provocações que nos permitam, **de novo**, pensar a educação” química “desalojando-nos de nossas falsas certezas” (GALLO, 2013, p. 11, grifo meu), eu estava querendo dizer que o pensamento latourino permite revitalizar o olhar, liberar o fluxo do pensamento, emergir novas possibilidades, sensibilidades e caminhos a seguir, tecer novos fios que não pretendem ser nem melhores nem piores, mas simplesmente outros para pensar, articular, existir e ensaiar reflexões potentes.

Como dito no texto introdutório desta tese, essa articulação não tem o sentido de oferecer uma postura salvacionista à educação química ou então de construir um outro *corpus* teórico que pudesse sobrepor o atual, mas sim como um convite para desnaturalizá-la e passar a pensá-la não como algo óbvio, mas como algo instaurado, fluido, mundano, aberto a acordos e conexões estabelecidos entre distintos actantes, sempre colocando as coisas, que num primeiro olhar nos parecem evidentes, em questão.

“Pensar outramente” (TOURAINÉ, 2009) ou “pensar de outro modo” (VEIGA-NETO; LOPES, 2010, p. 150), sem as amarras dos pressupostos estabelecidos, é o desafio que também me propus a realizar, assim como todos os outros pesquisadores que já procuram problematizar práticas e teorias educacionais a partir de outros pensadores não vinculados à educação.

Ademais, arrisco dizer que a herança que Bruno Latour pode deixar é **um sopro de renovação** (VELHO, 2005, p. 306) ou, como afirma Nascimento (2009, p. 87) sobre Foucault,

uma herança de pura presença, de um fluxo contínuo que nos motiva o pensar. [...] nos acompanha, nos anima, nos inquieta e nos move em torno de questões que são nossas, questões de nosso presente. [...] aparece como uma incitação a pensar diferentemente as questões que são nossas e que muitas vezes deixamos de pensar por sua familiaridade e proximidade. [...] aparece como um provocador, como uma máquina de experimentar questões, de fazer ver novamente aquilo que nossos olhos já estão cansados de olhar e que por isso nos fazem deixar presentes aspectos mudos em nossos

pensamentos. Repensar o que em um silêncio negativo se move no pensamento, repensar nossas experiências, nossas práticas, é um dos principais convites que [...] tem nos feito e nos ensinado a fazer.

À vista disso, com e a partir dos esforços realizados no exercício ensaiado, lanço as bases para “passar além do Bojador” (PESSOA, 1983), bases que me presenteiam com entendimentos mais apurados, com indagações e indignações mais aguçadas e me abrem possibilidades para compreender os aportes que o pensamento de Bruno Latour pode trazer à pesquisa e à prática educacional, tendo em vista que ainda existe em nosso país uma lacuna que necessita ser preenchida quando se fala da articulação da ANT à área da educação química.

Pensar a educação química como rede de atores abre “um outro terreno, muito mais vasto, [...], encontra-se aberto para nós, o terreno dos mundos não modernos. É o Império do Centro, tão vasto quanto a China, tão desconhecido quanto ela” (LATOURE, 1994a, p. 52). Para muitos, isso pode soar como uma doce ilusão. Mas, como tão bem disse Silvio Gallo (2013, p. 81), também já existiu um tempo “na história da humanidade em que parecida loucura lançar-se aos mares, em busca de terra firme para além do continente europeu, ou então se lançar ao espaço, almejando a Lua e as estrelas...”. Este é o desafio! Como disse, certa vez, Joshua J. Marine: *tê-lo é o que faz a vida interessante. Superá-lo é o que faz a vida ter sentido...*

Ah! Já estava me esquecendo: ao leitor que teve *nervos fortes* e me acompanhou até o fim, meu agradecimento.

REFERÊNCIAS

Encanta-me o continuado diálogo – às vezes um imperceptível sussurro – que ouço em cada um dos livros que manuseei [...]. Minha gratidão aos homens e mulheres de quem me apossei das idéias (CHASSOT, 2003, p. 425).

É impossível escrever uma tese sem um bom referencial bibliográfico. Ao trazer essa epígrafe para esta seção final, quero (re)lembrar o(a) leitor(a) que necessitei recrutar muitos aliados - advindos de uma coletividade composta por associações de agentes cuja natureza e identidades são diversas - para pôr a funcionar a oficina de escritura de tese. Aprendi com cada um deles, passei a valorizar suas lições e, por isso, quero compartilhá-los com você. Caso o seu desejo também seja de se apropriar desses aliados nas suas formas originais e se aprofundar nos estudos latourianos, apresento abaixo a lista de referências por mim utilizadas. Desejos de uma boa leitura!

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

AKRICH, Madeleine; CALLON, Michel; LATOUR, Bruno. **Sociologie de la traduction: textes fondateurs**. Paris: Press des Mines, 2006. Disponível em: <<http://www.pressesdesmines.com/media/extrait/SocioTradExtr.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2017.

AKRICH, Madeleine; LATOUR, Bruno. A summary of a convenient vocabulary for the semiotics of human and nohuman assemblies. In: BIJKER, Wiebe E.; LOW, John. **Shaping Technology-Building Society: studies in sociotechnical change**. Cambridge: The MIT Press, 1992. p. 259-264. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/239021900_A_Summary_of_a_Convenient_Vocabulary_for_the_Semiotics_of_Human_and_Nonhuman_Assemblies>. Acesso em: 12 jun. 2015.

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **Da alquimia à Química: um estudo sobre a passagem do pensamento mágico-vitalista ao mecanicismo**. São Paulo: Landy Livraria, 2001.

ALLAIN, Luciana Resende. **Mapeando a identidade profissional de Licenciandos em Ciências Biológicas: um estudo ator-rede a partir do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. 2015. 216f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. 2015. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUBD-A3NEYP>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

ALLAIN, Luciana Resende; SOUZA, Tatiane Cristina Rodrigues; COUTINHO, Franciso Ângelo. Desvios e associações na formação de licenciandos em Ciências Biológicas: um estudo a partir da Teoria Ator-Rede. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 7, p. 4975-4986, 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0556-1.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2016.

ANDRADE, Carlos Drummond de. **Sentimento do mundo**. 3 ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.

ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de. Leituras de Bruno Latour na ciência da informação: analisando citações. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 3, n. 3, p. 299-316, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3583/2750>>. Acesso em: 22 fev. 2016.

ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de; FROTA, Maria Guiomar da Cunha; CARDOSO, Ana Maria Pereira. Práticas, inscrições e redes sociotécnicas: contribuições de Bruno Latour e dos estudos sociais da ciência e da tecnologia para a ciência da informação. In: BORGES, Maria Manuel; CASADO, Elias Sanz. **A ciência da informação criadora de conhecimento**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2009. v. 2, p. 135-145.

ARENDT, Ronald João Jacques. Construtivismo ou construcionismo? Contribuições deste debate para a Psicologia Social. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 5-1, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v8n1/17230.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

_____. Maneiras de pesquisar no cotidiano: contribuição da teoria do ator-rede. **Psicologia & Sociedade**, Porto Alegre, n. 20, edição especial, p. 7-11, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v20nspe/v20nspea03.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

_____. Enfim: e a tua psicologia, como é, e para quê? In: FERREIRA, Arthur A. L. et al. **Teoria Ator-Rede e Psicologia**. Rio de Janeiro: Nau, 2010, p. 24-43.

_____. A escrita como laboratório. **Revista Polis e Psique**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 28-38, 2016. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/PolisePsique/article/view/61378/pdf_76>. Acesso em: 3 jul. 2016.

BAPTISTA, Antonio Manuel. **O discurso pós-moderno contra a Ciência: obscurantismo e irresponsabilidade**. Lisboa: Gradiva, 2002.

BARCELOS, Marcília Elis. **História, sociologia, massa e energia: uma reflexão sobre a formação de pesquisadores em física**. 2008. 152f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências – modalidades Física, Química e Biologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-28022013-103945/pt-br.php>>. Acesso em: 16 jan. 2016.

- BARNES, Barry. **T. S. Kuhn and social science**. Londres: The Macmillan Press, 1982.
- BECKER, Howard S. **Segredos e truques da pesquisa**. Tradução de Maria Lucia X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
- BEETZ, Johannes. **Latour with Greimas: Actor-Network Theory and Semiotics**. 2013. Disponível em: <https://www.academia.edu/11233971/Latour_with_Greimas_-_Actor-Network_Theory_and_Semiotics>. Acesso em: 03 dez. 2016.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette; STENGERS, Isabelle. **História da Química**. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.
- BIAGIOLI, Mario. **The Science Studies Reader**. Londres: Routledge, 1999.
- BLOOR, David. **Knowledge and social imagery**. Londres: Routledge and Kegan Paul, 1976.
- _____. **Wittgenstein: a social theory of Knowledge**. Londres: The Macmillan Press, 1983.
- BORGES JÚNIOR, Eli. **Tecnodionysos: tecnologias digitais e ação em rede na cena contemporânea**. 2014. 389f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27152/tde-04022015-155013/pt-br.php>>. Acesso em: 18 jan. 2017.
- BOURDIEU, Pierre. *Science de la Science et réflexivité*. Paris: Raisons d'Agir, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Censo da educação superior 2013: resumo técnico**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2015. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2013/resumo_tecnico_censo_educacao_superior_2013.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2016.
- BRAUSTEIN, Jean-François. **L'histoire des sciences: méthodes, styles et controverses**. Paris: Vrin, 2008.
- BRITTO, Marly Bulcão Lassance. **O gozo do conhecimento e da imaginação: François Dagognet diante da ciência e da arte contemporânea**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2010.
- BRUNO, Fernanda. Prefácio. In: FERREIRA, Arthur Arruda Leal. et al. **Teoria ator-rede e psicologia**. Rio de Janeiro: Nau, 2010. p. 9-15.
- CALLON, Michel. Michel. L'operation de la traduction comme relation symbolique. In: ROQUEPLO, Philippe; THUILLIER, Pierre. (Dir.). **Incidence des rapports sociaux sur le développement scientifique et technique**. Paris: Cordes, 1976, p. 105-141.
- _____. The sociology of an actor-network: the case of the electric vehicle. In: CALLON, Michel; LAW, John; RIP, Arie. **Mapping the dynamics of science and**

technology: sociology of science in the real world. London: The Macmillan, 1986. p. 19-34.

_____. Pour une sociologie des controverses technologiques. In: AKRICH, Madeleine; CALLON, Michel; LATOUR, Bruno. **Sociologie de la traduction: textes fondateurs**. Paris: Press des Mines, 2006, p. 135-157.

_____. Dos estudos de laboratório aos estudos de coletivos heterogêneos, passando pelos gerenciamentos econômicos. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 19, p. 302-321, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222008000100013>. Acesso em: 2 fev. 2010.

_____. Por uma nova abordagem da Ciência, da Inovação e do Mercado. O papel das redes sociotécnicas. Trad. Eloísa Araújo. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da Rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação**. Porto Alegre: Sulina, 2013. p. 64-79.

CALLON, Michel; LATOUR, Bruno. Unscrewing the big Leviathan: how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so. In: KNORR-CETINA, Karin; CICOUREL, Aaron Victor. (Orgs.). *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an integration of micro and macro Sociologies*. Londres: Routledge, 1981, p. 227-303. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/09-LEVIATHAN-GB.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

CARDOSO, Tarcisio. **Latour é relativista e construtivista?**, 2015a. Disponível em: <<https://transobjeto.wordpress.com/2015/01/19/latour-e-relativista-e-construtivista/>>. Acesso em: 6 abr. 2016.

_____. **A epistemologia da mediação em Bruno Latour**. 2015b. 284f. Tese (Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2015b. Disponível em: <<https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/18191/1/Tarcisio%20de%20Sa%20Cardoso.pdf>>. Acesso em: 10 Jan. 2017.

CARVALHO, Ingrid Aline de. **A rede sociotécnica na formação de professores de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias/Física**. 2007. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/90521>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

CARVALHO, Marcelo de. **A construção de uma natureza em um laboratório de pesquisa universitário**. 2015. 201f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2015. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/mecem/arquivos_pdf/Tese%20-%20versao%20definitiva%20-%20MARCELO%20DE%20CARVALHO.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2017.

CASTAÑON, Gustavo Arja. Construtivismo, inatismo e realismo: compatíveis e complementares. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 115-131, 2007. Acesso em:

<<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/629>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

CASTELO, Luis A.; MÁRSICO, Claudia. **Oculto nas palavras**: dicionário etimológico para ensinar e aprender. Tradução de Ingrid Müller Xavier. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

CASTRO, Bruna Jamila de. **Representações modernas de natureza nas histórias em quadrinhos do Papa-Capim**. 2013. 86f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEL_a5ad25470246b023bf33b069df00e426>. Acesso em: 10 fev. 2016.

CEPEDA, Alejandro Hugo. **A conexão racional**: ruptura e associação na construção da objetividade das ciências sociais. 2000. 159f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2000.

CHASSOT, Attico. Alquimiando a Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 1, maio 1995. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc01/historia.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

_____. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

CIRANI, Claudia Brito Silva; CAMPANARIO, Milton de Abreu; SILVA, Heloisa Helena Marques da. A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil: análise exploratória e proposições para a pesquisa. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 20, n.1, p. 163-187, mar. 2015. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/aval/v20n1/1414-4077-aval-20-01-00163.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

COLACIOS, Roger Domenach. Latour para historiadores: premissas, conceitos e metodologia. **Revista Eletrônica Boletim do Tempo**, Rio de Janeiro, n. 8, 2009. Disponível em:<http://www.tempopresente.org/index.php?option=com_content&view=article&id=4529:latour-para-historiadores-premissas-conceitos-e-metodologia&catid=41:outrosItemid=127>. Acesso em: 24 set. 2014.

CORAZZA, Sandra Mara. Manual infame... mas útil, para escrever uma boa proposta de tese ou dissertação. In: BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana Maria Neto. (Org.) **A bússola do escrever**: desafios e estratégias na orientação e escrita de teses e dissertações. 2 ed. Florinópolis: Ed. da UFSC; São Paulo: Cortez, 2006. p. 355-370.

COSTA, Marisa Vorraber. Velhos temas, novos problemas: a arte de perguntar em tempos pós-modernos. In: COSTA, Marisa Vorraber; BUJES, Maria Isabel Edelweiss (Org.). **Caminhos investigativos III**: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 199-214.

COSTA, Carlos Alberto Marconi da.; VIEGAS, Marcelo Nuñez. Para além da tolerância: seguindo a construção de mundos comuns. In: FERREIRA, Arthur A. L. et al. **Teoria Ator-Rede e Psicologia**. Rio de Janeiro: Nau, 2010. p. 234-255.

COULON, Alain. **Etnometodologia**. Petrópolis: Vozes, 1995.

COUTO, Edvaldo Souza. Prefácio. In: OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus; PORTO, Cristiane de Magalhães. **Educação e Teoria Ator-Rede: fluxos heterogêneos e conexões híbridas**. Ilhéus, BA: Editus, 2016. p. 7-10.

CRAWFORD, T. Hugh. An interview with Bruno Latour. **Configurations**, Baltimore, v. 1, n. 2, p. 247-268, 1993. Disponível em: <<https://muse.jhu.edu/article/8007>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

DAL BOSCO, Cristiane Beatriz. **Produção de material didático para o ensino de cinética química numa abordagem ambiental**. 2003. 96 f. Monografia (Especialização em Ensino de Química) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo. 2003.

_____. **Aprendizagem por projetos: uma proposta alternativa para o Ensino de Química**. 2005. 133 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo. 2005.

DAL BOSCO, Cristiane Beatriz; CUNHA, Marcia Borin da. Produção de material didático: ferramenta para a atualização de currículos e revisão da prática pedagógica de Química. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 6, p. 185-194, 2003. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1399/0>>. Acesso em: 3 fev. 2013.

DAMIAN, Jérémy. La plume sans le masque. L'écriture affectée de Bruno Latour. Sociologie(s) en première personne. In: TOLLIS, Clair; CRÉTON-CAZANAVE, Laurence; AUBLET, Benoit (Org.) L'effet Latour. **Ses modes d'existence dans les travaux doctoraux**. Paris, Éditions Glyphe, 2014.

DELGADO, Patricia Celeste da Silva. **Licenciandos do PIBID e o aquecimento global: redes de actantes na elaboração de atividades didáticas**. 2016. 254f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2016. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUBD-ACAHVL>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

DI FELICE, Massimo. Do social para as redes. In: LEMOS, André. **A comunicação das coisas: teoria ator-rede e cibercultura**. São Paulo: Annablume, 2013. p. 11-17.

DOSSE, François. **O Império do Sentido: a humanização das Ciências Humanas**. Tradução Ilka Stern Cohen. Bauru, SP: EDUSC, 2003.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. Tradução de Gilson Cesar Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 2006.

FALCÃO, Thiago Pereira. **Não humanos em jogo**: agência e prescrição em *World of Warcraft*. 2014. 332f. Tese (Doutorado em Comunicação e Culturas Contemporâneas) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2014. Disponível em: <http://compos.org.br/encontro2014/anais/Docs/GT01_COMUNICACAO_E_CIBERCULTURA/thiagofalcao-compos2014-42k_2139.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2016.

FELINTO, Erick. Meio, mediação, agência: a descoberta dos objetos em Walter Benjamin e Bruno Latour. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, v. 16, n. 1, p. 1-15, jan./abr. 2013. Disponível em: <<http://compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/846/646>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

FENWICK, Tara; EDWARDS, Richard. **Actor-network theory in education**. New York: Routledge, 2010. E-book.

_____. **Researching education through actor-network theory**. United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2012. E-book.

FEREIRA, Arthur A. L.; MORAES, Marcia. Articulando rede. In: FEREIRA, Arthur A. L. et al. **Teoria Ator-Rede e Psicologia**. Rio de Janeiro: Nau, 2010, p. 21-23.

FERRE, Nuria Pérez de Lara. Identidade, diferença e diversidade: manter viva a pergunta. In: LARROSA, Jorge; SKLIAR, Carlos (Org.). **Habitantes de Babel**: políticas e poéticas da diferença. Tradução de Semíramis Gorini da Veiga. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 195-214.

FONSECA, Vanessa Avellar Cappelle. **Interações multimodais em uma sala de aula de Biologia**. 2014. 184f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUBD-9HKFMZ>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

FREIRE, Leticia de Luna. Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica. **Comum**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 26, p. 46-65, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://lemetro.ifcs.ufrj.br/pesquisadores/Leticia%20de%20Luna%20Freire/latour.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

_____. A ciência em ação de Bruno Latour. Entrevista concedida a Ricardo Machado. **Revista do Instituto Humanitas Unisinos**, São Leopoldo, Ano XIII, abr. 2013. Disponível em: <http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=4933&secao=416>. Acesso em: 16 ago. 2016.

FREITAS, Maria Ester de. Viver a tese é preciso! In: BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana Maria Netto (Org.). **A bússula do escrever**: desafios e estratégias na orientação e escrita de teses e dissertações. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC; São Paulo: Cortez, 2006. p. 215-226.

GALLO, Sílvio. **Deleuze & a Educação**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

GALLO, Silvio; VEIGA-NETO, Alfredo. Foucault: filosofia e educação ou ensaios para uma filosofia da educação. **Educação**, São Paulo, n. 3, p. 16-25, mar. 2007. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7846403-Foucault-filosofia-e-educacao-ou-ensaios-para-uma-filosofia-da-educacao.html>>. Acesso em: 5 fev. 2015.

GANDON, Odile. **Deuses e heróis da mitologia grega e latina**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2000.

GARFINKEL, Harold. **Studies in Ethnometodology**. New York: Blackwell Pub, 1967.

GERSHON, Ilana. Bruno Latour (1947-). In: Simons, Jon. **From Agamben to Žižek: contemporary critical theorists**. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2010. p. 161-176.

GOMES, Jucimara Canto. **A cartografia de um caso e as multiplicidades do território frente aos desafios do contexto amazônico**: o curso de licenciatura em Biologia a distância. 2013. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2013. Disponível em: <<http://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3195>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

GONÇALVES, Erica de Oliveira. **No rastro das estrelas**: o planetário e o ensino de astronomia à luz da teoria ator-rede. 2015. 159f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis. 2015. Disponível em: <http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/151/erica_de_oliveira_goncalves.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2017.

GROSSO, Alexandre Brandão. **Eureka!**: práticas de ciências para o ensino fundamental. São Paulo: Cortez, 2005.

GRÜN, Mauro; COSTA, Marisa Vorraber. A aventura de retomar a conversação: hermenêutica e pesquisa social. In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos investigativos I: novos olhares na pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007. p. 83-102.

GUARESCHI, Neuza Maria Fátima; HÜNING, Simone. Entre Bruno Latour e Michel Foucault. In: FERREIRA, Arthur Arruda Leal. et al. **Teoria ator-rede e psicologia**. Rio de Janeiro: Nau, 2010. p. 60-77.

HARMAN, Graham. **Prince of networks**: Bruno Latour and Metaphysics. Melbourne, Australia: Re. Press, 2009.

HAUMONT, Alice. L'individuation est-elle une instauration? Autour des pensées de Simondon et de Souriau. In: CHABOT, Pascal. **Simondon**. Paris: Vrin, 2002. p. 69-88.

HOCHMAN, Gilberto. A Ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina. In: PORTOCARRERO, Vera (Org.). **Filosofia, história e sociologia das Ciências I: abordagens contemporâneas**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1992. p. 199-232.

HESS, David. Social studies of knowledge. In: _____. **Science studies: an advanced introduction**. New York: University Press, 1997. p. 81-111.

HOLANDA, André Fabricio da Cunha. **Traduzindo o jornalismo para Tablets com a Teoria Ator-Rede**. 2014. 310f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Universidade Federal da Bahia, Bahia. 2014. Disponível em: <<http://poscom.tempsite.ws/wp-content/uploads/2011/05/Andr%C3%A9-Holanda1.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

KAUFMAN, Dora. **O despertar de Gulliver: os desafios das empresas nas redes digitais**. 2015. 355f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2015. Disponível em: <[file:///C:/Users/Cristiane/Downloads/DORAKAUFMAN%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cristiane/Downloads/DORAKAUFMAN%20(1).pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

KNORR-CETINA, Karen. **The manufacture of knowledge: an essay on the constructivist and contextual nature of science**. Oxford: Pergamon, 1981.

KOHAN, Walter O. Prólogo à primeira versão em castelhano. In: CASTELLO, Luis A.; MÁRSICO, Claudia T. **Oculto nas palavras: dicionário etimológico para ensinar e aprender**. Trad. Ingrid Müller Xavier. Belo Horizonte: Autêntica, 2007, p. 15-17.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas**. Tradução de Alfredo Veiga-Neto. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

_____. Tecnologias do eu e educação. In: SILVA, Tomaz Tadeu da. **O sujeito da educação**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. p. 35-86.

_____. **Nietzsche & a Educação**. Tradução de Semíramis Gorini da Veiga. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

_____. Experiência e alteridade em Educação. **Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul**, v. 19, n. 2, p. 4-27, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://lctead.nutes.ufrj.br/constructore/objetos/Jorge%20Larrosa.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

LARROSA, Jorge; SKLIAR, Carlos. Babilônios somos. A modo de apresentação. In: LARROSA, Jorge; SKLIAR, Carlos (Org.). **Habitantes de Babel: políticas e poéticas da diferença**. Tradução de Semíramis Gorini da Veiga. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 7-30.

LATOUR, Bruno. Les ideologies de la competence en milieu industriel à Abidjan. **Cahiers Orstrom-Sciences Humaines**, n. 9, p. 1-174, 1973.

_____. Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts. In: BIJKER, Wiebe E.; LOW, John. **Shaping technology-building society: studies in sociotechnical change**. Cambridge: The MIT Press, 1992. p. 225-259. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/50-MISSING-MASSES-GB.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2014.

_____. **Jamais fomos modernos: ensaios de antropologia simétrica**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994a.

_____. On technical mediation: Philosophy, Sociology and Genealogy. **Common Knowledge**, Durham, v. 3, n. 2, p. 29-64, 1994b. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/54-TECHNIQUES-GB.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

_____. Une sociologie sans object? Remarques sur l'interobjectivité. **Sociologie du Travail**, n. 4, p. 37-57, 1994c. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/57-INTEROBJECTIVITE-repub-FR.pdf>>. Acesso em: 31 nov. 2016.

_____. Dád-me un laboratory y moveré el mundo. In: IRANZO, J. M. et al. **Sociologia de la ciencia y la tecnologia**. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones científicas, 1995. p. 237-257.

_____. On actor-network theory: a few clarifications. **Soziale Welt**, v. 47, n. 4, p. 369-381, 1996. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/P-67%20ACTOR-NETWORK.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2015.

_____. O Coro de Queixosos. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 7, 17 de agosto de 1997a. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1997/8/17/mais!/14.html>>. Acesso em: 03 mar. 2016.

_____. As Variedades do Científico. **Folha de São Paulo, Mais!**, p.3, 2 de novembro de 1997b. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1997/11/02/mais!/4.html>>. Acesso em: 09 fev. 2016.

_____. O Futuro da Terra é Decidido no Concílio Híbrido de Kyoto. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 15, 7 de dezembro de 1997c. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1997/12/07/mais!/23.html>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

_____. On recalling ANT. In: LAW, John; HASSARD, John. Actor network and after. Oxford: Blackwell Publishers, 1998a. p. 15-25. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/P-77-RECALLING-ANT-GBpdf.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2016.

_____. Os Filtros da Realidade. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 15, 4 de janeiro de 1998b. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe040102.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

_____. A central nuclear do Gabão. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 8 de março de 1998c. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs08039803.htm>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

_____. O exótico homem das cidades. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 12 de abril de 1998d. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs12049803.htm>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

_____. Antídoto à paralisia. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 17 de maio de 1998e. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs17059805.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2016.

_____. A esquizofrenia tecnológica. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 21 de junho de 1998f. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs21069804.htm>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

_____. A nova era da ciência. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 9 de agosto de 1998g. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs09089803.htm>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

_____. Universalidade em pedaços. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 13 de setembro de 1998h. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs13099803.htm>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

_____. As muitas vantagens de ser cartesiano. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 20 de dezembro de 1998i. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs20129803.htm>>. Acesso em: 03 fev. 2016.

_____. A guerra nas ciências. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 15 de novembro de 1998j. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs15119803.htm>>. Acesso em: 08 mar. 2016.

_____. O curto-circuito da economia. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 3, 7 de fevereiro de 1999a. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs07029903.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

_____. Nem céu nem inferno. **Folha de São Paulo, Mais!**, p. 10, 28 de março de 1999b. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs28039922.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

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

_____. **A esperança de Pandora**: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. São Paulo: EDUSC, 2001.

_____. **Reflexão sobre o culto moderno dos deuses fe(i)tiches**. Tradução de Sandra Moreira. São Paulo: EDUSC, 2002a.

_____. Gabriel Tarde and the end of the social. In: JOYCE, Patrick. The social in question. **New Bearings in History and the Social Sciences**. London: Routledge, 2002b, p. 117-132.

_____. The promises of constructivism. In: IHDE, Don; SELINGER, Evan. **Chasing technoscience**: matrix for materiality. Indiana: Indiana University Press, 2003. p. 27-46. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/87-CONSTRUCTIVISM-GB.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

_____. **Políticas da natureza**: como fazer ciência na democracia. Tradução de Carlos Aurélio Mota de Souza. São Paulo: EDUSC, 2004a.

_____. How to Talk About the Body? The Normative Dimension of Science Studies. **Body and Society**, London, v. 10, n. 2/3, p. 205-229, 2004b. Disponível em:

<<http://bruno-latour.fr/sites/default/files/77-BODY-NORMATIVE-BS-GB.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

_____. **Reassembling the social:** an introduction to Actor-Network-Theory. Reino Unido: Oxford, 2005.

_____. Reflections on Etienne Souriau's *Les différents modes d'existence*. In: HARMAN, Graham; BRYANT, Levi; SRNICEK, Nick. **The Speculative Turn:** continental materialism and realism. Melbourne: Re.press, p. 304-333, 2011. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/downloads/98-SOURIAU-GRAHAM-GB.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

_____. **Biografia de uma investigação:** a propósito de um livro sobre modos de existência. Tradução de Marcela Vieira. São Paulo: Ed. 34, 2012a. Disponível em: <https://introducaotar.files.wordpress.com/2015/03/latour_-_bruno_latour_-_usp-2012-libre.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2016.

_____. **Reagregando o social:** uma introdução à teoria do Ator-Rede. Salvador: Edufba; São Paulo: EDUSC, 2012b.

_____. **Enquête sur les modes d'existence.** Une anthropologie des modernes. Paris: La Découverte, 2012c.

_____. **Entrevista com Bruno Latour.** Entrevista concedida a Carla Rodrigues. 2012d. Disponível em: <<http://antropologiadascosas.blogspot.com.br/2012/08/entrevista-com-bruno-latour.html>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

_____. **An inquiry into modes of existence:** an anthropology of the moderns. London: Harvard University Press, 2013.

_____. L'influence est un risque: Postface. In: TOLLIS, Claire; CRÉTON-CAZANAVE, Laurence; AUBLET, Benoît. (Orgs.) **L'effet Latour:** Ses modes d'existence dans les travaux doctoraux. Paris, Éditions Glyphe, 2014.

_____. **Face à Gaïa:** huit conférences sur le nouveau régime climatique. Paris: La Découverte, 2015.

_____. **Cogitamus:** seis cartas sobre as humanidades científicas. Trad. Jamille Pinheiro Dias. São Paulo: Editora 34, 2016.

LATOUR, Bruno; HERMANDT, Émile. Redes que a razão desconhece: laboratórios, bibliotecas, coleções. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da Rede:** novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação. Porto Alegre: Sulina, 2013. p. 39-63.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **Changer de société:** refaire de la sociologie. Paris: La Découverte, 2006.

_____. **A vida de laboratório:** a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Dumará, 1997.

LAW, John. O laboratório e suas redes. In: CALLON, Michel (Org.). **La science et ses réseaux**. Tradução de Ana Lúcia do Amaral Villasboas. Paris: La Découverte, 1988. p. 1-32. Disponível em: <www.necso.ufrj.br/Trads/O%20laboratorio%20e%20suas%20redes.rtf>. Acesso em: 17 out. 2015.

_____. **Notas sobre a teoria do ator-rede**: ordenamento, estratégia, e heterogeneidade. 1992. Disponível em: <<http://www.necso.ufrj.br/Trads/Notas%20sobre%20a%20teoria%20Ator-Rede.htm>>. Acesso em: 13 jul. 2013.

LEMOS, André. **A comunicação das coisas**: teoria ator-rede e cibercultura. São Paulo: Annablume, 2013.

LEMUS, Francisco Javier Salinas. **Los circuitos de la referencia circulante**: Bruno Latour y los fundamentos de su comprensión de la realidad. 2013. 101f. Tesis (Magister en Pensamiento Contemporáneo) – Universidad Diego Portales, Santiago. 2013.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **La pensée sauvage**. Paris: Plon, 1962.

LEWOWICZ, Lucía. Materialism, symmetry and eliminativism in the latest Latour. **Social Epistemology**, México, v. 17, n. 4, p. 381-400, 2003.

_____. A demarcation between good and bad constructivism: the case of chemical substances as artifactual materials. **Doispontos**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 197-206, abr. 2015. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/doispontos/article/view/38695>>. Acesso em: 20 out. 2015.

LÓPEZ, Alexis. Ser ou não ser Triqui: entre o narrativo e o político. In: LARROSA, Jorge; SKLIAR, Carlos (Org.). **Habitantes de Babel**: políticas e poéticas da diferença. Tradução de Semíramis Gorini da Veiga. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 187-194.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

MALLMANN, Elena Maria. Redes e mediação: princípios epistemológicos da teoria da rede de mediadores em educação. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 54, set./dez. 2010. Disponível em: <<http://rieoei.org/rie54a11.htm>>. Acesso em: 10 out. 2015.

MARRAS, Stelio; DIAS, Jamile Pinheiro; SZTUTMAN, Renato. Múltiplos e animados modos de existência: entrevista com Bruno Latour. **Revista de Antropologia da USP**, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 499-519, 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/ra/article/view/87772/90699>>. Acesso em: 07 jan. 2017.

MARTINS, Allyson Vieira; HOLANDA, André Fabrício da Cunha. Memória e Teoria Ator-Rede: Mediação nos Sites do Estadão e da Folha de S. Paulo. **Verso e Reverso** (Unisinos. Online), v. 27, p. 108, 2013.

MATOS, Santer Alvares de. **Abordagem ciência, tecnologia e sociedade em uma disciplina do curso de Especialização em Ensino de Ciências por investigação**. 2014. 209f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2014. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9VEPXJ/tese_santer.pdf?sequence=1>.

MATTE, Ana Cristina Fricke; LARA, Glaucia Muniz Proença. Um panorama da semiótica greimasiana. **Alfa Revista de Linguística**, São José do Rio Preto, v. 53, n. 2, p. 339-350, 2009. Disponível em: <<http://seer.fclar.unesp.br/alfa/article/view/2119/1737>>. Acesso em: 01 jun. 2016.

MATTHEWS, Michael R. Vino viejo em potellas nuevas: un problema com la epistemologia constructivista. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n. 1, p. 79-88, 1994. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/index>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

MELO, Jorge Henrique Teotonio de Lima. **Kàjré: a vida social de uma machadinha Krahô**. 2010. 155f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/12264/1/JorgeHTML_DISSERT.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2017.

MIALET, Hélène. Where would STS be without Latour? What would be missing? **Social Studies of Science**, London, v. 42, n. 3, p. 456-461, 2012. Disponível em: <<http://sss.sagepub.com/content/early/2012/03/29/0306312712440311.extract>>. Acesso em: 7 jun. 2015.

MORAES, Marcia. O Conhecimento Científico: da epistemologia às redes sócio-técnicas. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 52, n.3, p. 76-88, 2000. Disponível em: <http://www.slab.uff.br/images/Aquivos/textos_sti/M%C3%A1rcia%20Morales/texto17.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2016.

_____. Sobre a noção de rede e a singularidade das ciências. **Série Documenta** (UFRJ), Rio de Janeiro, v. 12-13, p. 57-70, 2003. Disponível em: <<http://www.necso.ufrj.br/MM/A%20nacao%20de%20rede%20e%20a%20singularidade%20das%20ciencias.htm>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

_____. A ciência como rede de atores: ressonâncias filosóficas. **História, Ciências, Saúde — Manguinhos**, Rio de Janeiro, vol. 11, n. 2, p. 321-333, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v11n2/05.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2014.

_____. Actor Network Theory and Psychology: what about this connection? **EASST Review**, v. 24, n. 1, p. 03-05, 2005.

NASCIMENTO, Wanderson Flor do. Entre o poder e a subjetivação, Foucault: sobre uma educação não-fascista. **Trilhas Filosóficas**, Caicó, ano II, n. 2, p. 86-97, jul.-dez. 2009. Disponível em:

<http://www.uern.br/outros/trilhasfilosoficas/conteudo/n_04/ii_2_art_7_nascimento.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2016.

NASSAR, Raduan. **Lavoura arcaica**. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

NETO, André de Faria Pereira. Tornar-se cientista: o ponto de vista de Bruno Latour. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 109-118, jan/mar, 1997. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1997000100021>. Acesso em: 09 jun. 2015.

NÓVOA, António. Carta a um jovem investigador em Educação. **Investigar em Educação**. II Série, n. 3, p. 13-22, 2015. Disponível em: <<https://rosaurasoligo.files.wordpress.com/2015/06/antc3b3nio-nc3b3voa-carta-a-um-jovem-investigador.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

OKSALA, Johanna. **Como ler Foucault**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus. **Educação e teoria ator-rede: uma cartografia de controvérsias**. 2015. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Tiradentes, Aracaju. 2015. Disponível em: <<http://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/handle/set/1106>>. Acesso em: 15 out. 2016.

OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus; PORTO, Cristiane de Magalhães. **Educação e Teoria Ator-Rede: fluxos heterogêneos e conexões híbridas**. Ilhéus, BA: Editus, 2016.

OLIVEIRA, Moisés Alves de. **Enunciados científicos nos laboratórios de ciências do ensino médio**. 2005. 407f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 2005.

_____. Estudos de laboratório no Ensino Médio a partir de Bruno Latour. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 163-182, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/22994/13267>>. Acesso em: 05 nov. 2013.

_____. Por uma ciência livre da política de abolir a política. **Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, Londrina, v. 28, n. 2, p. 115-128, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semexatas/article/view/1895/1599>>. Acesso em: 05 nov. 2015.

_____. **Os laboratórios de Química no Ensino Médio: um olhar na perspectiva dos estudos culturais das ciências**. Londrina: EDUEL, 2009.

_____. **Apresentação**, 2014. Disponível em: <<http://gecceuel.blogspot.com.br/p/apresentacao.html>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

PEDRO, Rosa. Sobre redes e controvérsias: ferramentas para compor controvérsias psicossociais. In: FERREIRA, Arthur Arruda Leal. et al. **Teoria ator-rede e psicologia**. Rio de Janeiro: Nau, 2010. p. 78-96.

PEREIRA, Henrique. A psique como rede de complexos: o encontro de Jung com Tarde e Latour. In: FERREIRA, Arthur A. L. et al. **Teoria Ator-Rede e Psicologia**. Rio de Janeiro: Nau, 2010, p. 200-220.

PESSOA, Fernando. Mar português. In:_____. **Obra poética**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1983.

PESTRE, Dominique. Introduction aux science studies. Paris: La Découverte, 2006.

PRATES, Vinicius. Entre formigas e Estrelas. **Galáxia**, São Paulo, v. 13, n. 25, p. 206-210, jun. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-25532013000200017>. Acesso em: 05 nov. 2013.

PRICINOTTO, Gustavo. **A arregimentação de aliados e a produção de químicos**. 2012. 106f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2012.

QUEIROZ E MELO, Maria de Fátima Aranha de. **Voando com a pipa: esboço para uma Psicologia Social do brinquedo à luz das idéias de Bruno Latour**. 2006. 410f. Tese (Doutorado em Psicologia Social) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São João del Rei. Disponível em: <<http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/brinquedoteca/tese%20de%20doutorado-%20Queiroz.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2015.

_____. Seguindo as pipas com a metodologia da TAR. **Revista do Departamento de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 169-186, jan.- jun. 2007. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-80232007000100013>. Acesso em: 30 jun. 2015.

_____. Maria de Fátima Aranha de. Mas de onde vem o Latour? **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, São João del-Rei, v. 2, n. 2, p. 258-268, fev. 2008. Disponível em: <www.ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/.../queiroz_melo_artigo.doc>. Acesso em: 05 fev. 2013.

_____. Voando com a pipa: esboço para uma psicologia social do brinquedo. In: FERREIRA, Arthur A. L. et al. **Teoria Ator-Rede e Psicologia**. Rio de Janeiro: Nau, 2010, p. 120-138.

_____. Discutindo a aprendizagem sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 39, p. 177-190, jan.- abr. 2011. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/er/n39/n39a12.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

REZZADORI, Cristiane Beatriz Dal Bosco. **A rede sociotécnica de um laboratório de Química do Ensino Médio**. 2010. 106p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2010.

REZZADORI, Cristiane Beatriz Dal Bosco; CUNHA, Marcia Borin da. Produção de material didático: uma proposta para Química Ambiental na escola. **Revista Varia Scientia**, Cascavel, v. 5, n. 9, p. 177-188, 2005. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/variascientia/article/download/56/42>>. Acesso em: 06 out. 2015.

REZZADORI, Cristiane Beatriz Dal Bosco; OLIVEIRA, Moisés Alves de. A rede sociotécnica de um laboratório de Química do Ensino Médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.6, p.16-37, 2011. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID156/v6_n3_a2011.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2015.

_____. The scientific network of a secondary level Chemistry laboratory at Latour's perspective. In: SOCIETY FOR SOCIAL STUDIES OF SCIENCE ANNUAL MEETING – 4S, 2013, San Diego, Califórnia. **Anais...** San Diego, Califórnia, 2013.

_____. Production of a socio-technical network: ethnographic study of a Secondary Level Chemistry Laboratory. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF SCIENCE EDUCATION – ICSE, 2nd., 2014, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: UNILA, 2014a.

_____. Production of a socio-technical network: ethnographic study of a Secondary Level Chemistry Laboratory. **Journal of Science Education**, Foz do Iguaçu, v. 15, Special Issue, p. 204, 2014b.

_____. O Ensino de Química a partir de um olhar de rede. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO – SBECE, 6.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO – SIECE, 3., 2015, Canoas. **Anais...** Canoas, ULBRA, 2015.

_____. Contribuições do pensamento latouriano para pensar de novo uma Educação Química. In: I SEMINÁRIO DE PESQUISAS EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS, CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS, 2016, Londrina. **Anais...** Londrina: UTFPR, 2016a.

_____. Notas sobre o tornar-se professora de Química sob a ótica da noção de credibilidade latouriana. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – SINECT, 5., 2016, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2016b.

_____. A Educação Química pelo olhar de rede latouriano. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – SINECT, 5., 2016, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2016c.

_____. Para pensar de novo uma Educação Química. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM – SEA, 3., 2016, Londrina. **Anais...** Londrina: UTFPR, 2016d.

_____. Como alguém se torna professor(a) de Química? O papel do ciclo de investimento em credibilidade latouriano. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM – SEA, 3., 2016, Londrina. **Anais...** Londrina: UTFPR, 2016e.

REZZADORI, Cristiane Beatriz Dal Bosco; OLIVEIRA, Moisés Alves de; RIVELINI-SILVA, Angélica Cristina. Esquadrinhando um caminho metodológico na Educação Química por meio de uma perspectiva cultural. In: CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO QUÍMICA – CPEQUI, 3., 2013, Ponta Grossa. **Anais...**Ponta Grossa: UEPG, 2013.

RIBEIRO, Fernando Maia Freire. Ressonâncias. **Ensaio Filosófico**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 90-112, dez. 2015. Disponível em: <http://www.ensaiosfilosoficos.com.br/Artigos/Artigo12/07_MAIA_Revista_Ensaio_Filosoficos_Volume_XII.pdf>. Acesso em 18 maio 2016.

RIBEIRO, Laudicena de Fátima. **Regras básicas para apresentação formal de trabalhos**. UEL, jan. 2016. Disponível em: <<http://www.uel.br/bc/portal/arquivos/apostila-normalizacao.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2016.

RICOEUR, Paul. **Temps et récit**. Paris: Seuil, 1985.

RIFIOTIS, Theophilos; MÁXIMO, Maria Elisa; CRUZ, Fernanda; SEGATA, Jean. Redes sociotécnicas: hibridismos e multiplicidade de agências na pesquisa da cibercultura. In: MALDONADO, Alberto Efendy; BARRETO, Virgínia Sá; LACERDA, Juciano de Souza (Org.). **Comunicação, Educação e Cidadania: saberes e vivências em teorias e pesquisas na América Latina**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2011. p. 221-245.

RORTY, Robert. **A Filosofia e o espelho da Natureza**. Lisboa: Dom Quixote, 1988.

ROSSINI, Maria Augusta Sanches. **Aprender tem que ser gostoso...**Petrópolis: Vozes, 2003.

SÁ, Carmen Silva da; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. A identidade de um curso de formação de professores de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS -ENPEC, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1278.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

SANTOS, Vinicius Machado Pereira dos. **Ciências e disciplinas: uma análise epistemológica sobre cursos de formação de professores de matemática**. 2014. 270f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/129991>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

SAYES, Edwin Michael. Actor-network theory and methodology: Just what does it mean to say that nonhumans have agency? **Social Studies of Science**, London, v. 44, n. 1, p. 1-16, 2014. Disponível em: <<http://sss.sagepub.com/content/early/2013/12/30/0306312713511867>>. Acesso em: 23 jul. 2016.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, p. 14-24, 2002.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v25s1/9408.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

SERRES, Michel. **Éléments d'histoire des sciences**. Paris: Bordas, 1989.

_____. **Hermes**: uma filosofia das ciências. São Paulo: Graal, 1990.

_____. **O contrato natural**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1991.

_____. **Filosofia mestiça**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

_____. **Diálogo sobre a Ciência, a Cultura e o Tempo**: conversas com Bruno Latour. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

_____. **Luzes**: cinco entrevistas com Bruno Latour. São Paulo: Unimarco Editora, 1999.

SEVERO, Thiago Emmanuel Araujo. **Compreensão de natureza e formação do biólogo**. 2013. 137f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/14566/1/ThiagoEAS DISSERT .pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

SILVA, Tomaz Tadeu da. O Adeus às Metanarrativas Educacionais. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Org). **O sujeito da educação**: estudos foucaultianos. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 247-258.

_____. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

_____. A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, Tomaz Tadeu da; HALL, Stuart; WOODWARD, Kathryn. (Org.). **Identidade e diferença**: a perspectiva dos Estudos Culturais. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 199-214.

SIMON, Roger I. A pedagogia como uma tecnologia cultural. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Org). **Alienígenas na sala de aula**: uma introdução aos estudos culturais em educação. Petrópolis: Vozes, 1995. p. 61-84.

SOKAL; Alan D.; BRICMONT, Jean. **Imposturas Intelectuais**: o abuso da Ciência pelos filósofos pós-modernos. Rio de Janeiro/São Paulo: Editora Record, 2010. Disponível em: <<file:///C:/Users/Cristiane/Downloads/Imposturas%20Intelectuais%20-%20Alan%20Soka.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

SOURIAU, Étienne. **L'instauration philosophique**. Paris: Felix Alcan, 1939..

_____. **Les différents modes d'existence**. Paris: Presses Universitaires de France, 2009

SOUSA, Maria Clara Paixão de. **Um breve panorama**. 2011. Disponível em: <<http://humanidadesdigitais.org/breve-panorama/>>. Acesso em: 19 fev. 2016.

SOUZA, Iara Maria de Almeida; SALES JÚNIOR, Dário Ribeiro de. Apresentação. In: LATOUR, Bruno. **Reagregando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede**. Tradução Gilson César Cardoso de Sousa. Bahia: Edufba; São Paulo: Edusc, 2012. p. 11-15.

SOUZA, Renato Santos de. A normose acadêmica. In: NASCIMENTNO, Luis Felipe. **Lia, mas não escrevia** (livro eletrônico): contos, crônicas e poesias. Porto Alegre: LFM do Nascimento, 2014. p. 245-247. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/98456>>. Acesso em: 27 jun. 2016.

STENGERS, Isabelle. **Sciences et pouvoirs: la démocratie face à la technologie**. Paris: La Découverte, 2002.

SZTUTMAN, Renato; MARRAS, Stelio. **Por uma antropologia do centro: Entrevista com Bruno Latour**. Mana, Rio de Janeiro, v.10, n. 2, p. 397-414, out. 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-93132004000200007&script=sci_arttext. Acesso em: 3 fev. 2014.

TABAK, Fanny. **O laboratório de Pandora: estudos sobre a ciência no feminino**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

TARDE, Gabriel. **Monadologia e sociologia**. Petrópolis: Vozes, 2003.

TIRADO, Franciso. et al. La producción de fiabilidad em entornos altamente tecnificados. Apuntes etnográficos sobre um servicio de teleasistenciadomiciliaria. **Papeles del CEIC**, Leioa, n. 2, p. 1-28, 2008. Disponível em: <<http://www.ehu.eus/ojs/index.php/papelesCEIC/article/view/12229/11151>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

TONELLI, Dany Flávio. **O empreendedorismo de base tecnológica no complexo público de pesquisa em Minas Gerais: um olhar pelo calidoscópio da teoria ator-rede**. 2011. 289p. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2011. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/2752/1/TESE_O%20empreendedorismo%20de%20base%20tecnol%C3%B3gica%20no%20complexo%20p%C3%ABlico%20de%20pesquisa%20em%20Minas%20Gerais.pdf>. Acesso em: 20 out. 2016.

_____. Origens e afiliações epistemológicas da Teoria Ator-Rede: implicações para a análise organizacional. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, artigo 9, p. 377-390, abr./jun. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v14n2/1679-3951-cebape-14-02-00377.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

TOURAINÉ, Alain. **Pensar outramente: o discurso interpretativo dominante**. Tradução Francisco Morás. Petrópolis: Vozes, 2009.

TSALLIS, Alexandra Cleopatre. et al. O que nós psicólogos podemos aprender com a Teoria Ator-Rede? **Interações**, v. 12, n. 22, p. 57-86, jul.-dez. 2006. Disponível em: <<http://www.metaclinica.com.br/pdfs/O%20que%20nos%20psicologos%20podemos%20aprender.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

VEIGA-NETO, Alfredo. Cultura, Culturas e Educação. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 5-15, maio/jun./jul./ago. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n23/n23a01>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

_____. Algumas raízes da Pedagogia moderna. In: ZORZO, Cacilda; SILVA, Lauraci D.; POLENZ, Tamara (Org.). **Pedagogia em conexão**. Canoas: Editora da ULBRA, 2004. p. 65-83.

_____. **Foucault & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007a.

_____. Olhares... In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos investigativos I: novos olhares na pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007b. p. 23-38.

_____. É preciso ir aos porões. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 50, p. 267-282, maio/ago. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v17n50/v17n50a02.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

VEIGA-NETO, Alfredo; LOPES, Maura Corcini. Para pensar de outros modos a modernidade pedagógica. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v.12, n.1, p.147-166, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://ojs.fe.unicamp.br/ged/etd/article/view/2311/2567>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

VEIGA-NETO, Alfredo; RECH, Tatiana Luzia. Esquecer Foucault? **Pro-Posições**, Campinas, v. 25, n. 2, p. 67-82, maio/ago. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v25n2/04.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

VELHO, Otávio. Comentários sobre um texto de Bruno Latour. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 297-310, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93132005000100010>. Acesso em: 05 fev. 2017.

VENTURINI, Tommaso. Piccola introduzione alla cartografia delle controversie. **Etnografia e ricerca qualitativa**, v. 3, p. 1-23, 2008. Disponível em: <http://www.medialab.sciences-po.fr/publications/Venturini-Introduzione_Cartografia_Controverse.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2015.

_____. Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory. **Public Understanding of Science**, v. 19, n. 3, p. 258-273, 2010. Disponível em: <<http://spk.michael-flower.com/resources/DivingInMagma.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2016.

_____. Building on faults: how to represent controversies with digital methods. **Public Understanding of Science**, v. 21, n. 7, p. 786-812, 2012. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0963662510387558>>. Acesso em: 01 out. 2016.

WEBER, Max. **Ensaio de Sociologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

WITKOWSKI, Nicolas. **Dictionnaire culturel des sciences**. La Tour d'Aigües: Éditions de l'Aube, 2003.

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. A realidade será, por acaso, alguma coisa em que devemos acreditar? Bruno Latour dá notícias das trincheiras das guerras da ciência. **Episteme**, Porto Alegre, n. 14, p. 175-179, jan./jul. 2002. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/135190/000361574.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 Out. 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A¹³¹
Livros e Volumes editados por Bruno Latour

Quadro 1 – Livros e Volumes editados por Bruno Latour

	ANO	LIVRO/VOLUME EDITADO	TÍTULO ORIGINAL	AUTOR	TRADUÇÕES
1	1979	Laboratory Life: the social construction of scientific facts	Laboratory Life: the social construction of scientific facts	Bruno Latour; Steve Woolgar	Inglês (1979) Francês (1988) Espanhol (1995) Português (1997) Chinês (2004)
2	1982	La Science tellequ'elle se fait, anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise	La Science tellequ'elle se fait, anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise	Michel Serres; Bruno Latour	Francês (1990)
3	1984	The pasteurization of France	Les Microbes: guerre et paix, suivi de Irréductions	Bruno Latour	Francês (1984) Inglês (1988) Italiano (1991) Alemão (2006) Russo (2015)
4	1985	Pasteur, Guerre contre les microbes	Pasteur, Guerre contre les microbes	Bruno Latour	Francês (1985)
5	1985	Les 'Vues' de l'Esprit	Les 'Vues' de l'Esprit	Bruno Latour	Francês (1985)
6	1985	Les Scientifiques et leurs alliés	Les Scientifiques et leurs alliés	Bruno Latour; Michel Callon	Francês (1985)
7	1987	Science in action: how to follow scientists and engineers through society	Science in action: how to follow scientists and engineers through society	Bruno Latour	Inglês (1987) Francês (1987) Holandês (1988) Espanhol (1992) Italiano (1998) Japonês (1999) Português (2000) Chinês (2009) Alemanha (2009) Coreano (2009) Russo (2013)
8	1988	La Recherche industrielle	La Recherche industrielle	Bruno Latour;	Francês (1988)

¹³¹O quadro foi criado com base nas informações retiradas do currículo de Bruno Latour (LATOURE, 2013) e do site do autor. Para maiores informações, acesse: http://www.bruno-latour.fr/books_and_edited_volumes.

	ANO	LIVRO/VOLUME EDITADO	TÍTULO ORIGINAL	AUTOR	TRADUÇÕES
				Michel Callon	
9	1991	We have never been modern	Nous n'avons jamais été modernes – essai d'anthropologie symétrique	Bruno Latour	Francês (1991) Inglês (1993) Português (1993) Espanhol (1993) Holandês (1994) Búlgaro (1994) Italiano (1995) Alemão (1995) Norueguês (1997) Húngaro (1999) Grego (2000) Arabe (2000) Croata (2004) Lituano (2004) Eslovaco (2004) Finlandês (2006) Dinamarquês (2006) Russo (2006) Turco (2008) Japonês (2009) Coreano (2009) Chinês (2011) Polonês (2011) Sérvio (2011) Estoniano (2013) Georgiano (2014) Perso (2015) Romeno (2015)
10	1992	Aramis or the love of technology	Aramis ou l'amour des techniques	Bruno Latour	Francês (1992) Inglês (1996)
11	1992	Conversations on Science, Culture and Time	Eclaircissements. Cinquentretiens avec Bruno Latour	Michel Serres	Francês (1992) Inglês (1995) Português (1999) Alemão (2009)
12	1993	La clef de Berlin et autres leçons d'un amateur de sciences	La clef de Berlin et autres leçons d'un amateur de sciences	Bruno Latour	Francês (1993) Alemão (1996)

	ANO	LIVRO/VOLUME EDITADO	TÍTULO ORIGINAL	AUTOR	TRADUÇÕES
					Holandês (2009)
13	1994	Pasteur: une science, un style, un siècle	Pasteur: une science, un style, un siècle	Bruno Latour	Francês (1994) Espanhol (1996)
14	1994	De laprèhistoireauxmissilesbalistiques - l'intelligencesocialedestechniques	De laprèhistoireauxmissilesbalistiques - l'intelligencesocialedestechniques	Bruno Latour; Pierre Lemonnier	Francês (1994)
15	1998	Paris: invisiblecity	Paris villeinvisible	Bruno Latour; Emilie Hermant	Francês (1998) Inglês (2006) Italiano (2009) Espanhol (2010)
16	1998	Artefaktensåterkomst. Ett mote mellanorganisationsteoriochtingenssociologiav Bruno Latour	Artefaktensåterkomst. Ett mote mellanorganisationsteoriochtingenssociologiav Bruno Latour	Bruno Latour; B. Czaniawska	Sueco (1998)
17	1999	Pandora's hope: essays on the reality of Science Studies	Pandora's hope: essays on the reality of Science Studies	Bruno Latour	Inglês (1999) Alemão (2000) Italiano (2000) Português (2001) Espanhol (2001) Francês (2001) Japonês (2007) Eslovena (2011) Polonês (2013)
18	1999	Politics of nature: how to bring the sciences into democracy	Politiques de lanature. Commentfaireentrerlessciencesendémocratie	Bruno Latour	Francês (1999) Italiano (2000) Alemão (2001) Inglês (2004) Português (2004) Polonês (2009) Espanhol (2012)
19	2002	Iconoclash beyond the image wars in science, religion and art	Iconoclash beyond the image wars in science, religion and art	Bruno Latour; Peter Weibel	Inglês (2002)
20	2002	Rejoicing: or the torments of religious speech	Jubiler ou lesdifficultés de l'énonciationreligieuse	Bruno Latour	Francês (2002) Alemão (2011) Inglês (2013)
21	2002	The making of Law: an ethnography of the Conseild'Etat	La fabrique dudroit. Une ethnographieduConseil d'Etat	Bruno Latour	Francês (2002) Italiano (2007) Inglês (2009)

	ANO	LIVRO/VOLUME EDITADO	TÍTULO ORIGINAL	AUTOR	TRADUÇÕES
					Português (2009) Alemão (2011) Francês (2003)
22	2003	Un Monde pluriel mais commun – Entretiensavec François Ewald	Un Monde pluriel mais commun – Entretiensavec François Ewald	Bruno Latour	Francês (2003)
23	2005	Making things public: atmospheres of democracy	Making things public: atmospheres of democracy	Bruno Latour; Peter Weibel	Inglês (2005)
24	2005	Reassembling the social: an introduction to Actor-Network-Theory	Reassembling the Social: an introduction to Actor-Network-Theory	Bruno Latour	Inglês (2005) Francês (2006) Alemão (2007) Espanhol (2008) Dinamarquês (2009) Búlgaro (2009) Polonês (2010) Português (2012)
25	2006	De lascience à larecherche - chroniques d'unamateur de sciences	De lascience à larecherche - chroniques d'unamateur de sciences	Bruno Latour	Francês (2006) Espanhol (2011)
26	2006	Sociologie de latraduction. Textesfondateurs	Sociologie de latraduction. Textesfondateurs	Bruno Latour; Madeleine Akrich; Michel Callon	Francês (2006)
27	2006	LesAtmosphères de la politique–Dialogue pourun monde commun	LesAtmosphères de la politique–Dialogue pourun monde commun	Bruno Latour; Pasquale Gigliardi	Francês (2006)
28	2009	On the modern cult of the factish Gods	Surleculte modern desdieuxfaitiches	Bruno Latour	Português (2002) Francês (2009) Inglês (2010) Alemão (2012)
29	2010	Coping with the past: creative perspectives on conservation and restoration	Coping with the past: creative perspectives on conservation and restoration	Pasquale Gagliardi; Bruno Latour; Pedro Memelsorff	Inglês (2010)
30	2010	Cogitamus. Sixlettressurlehumanitésscientifiques	Cogitamus. Sixlettressurlehumanitésscientifiques	Bruno Latour	Francês (2010) Coreano (2012) Espanhol (2013) Italiano (2013) Português (2016)

	ANO	LIVRO/VOLUME EDITADO	TÍTULO ORIGINAL	AUTOR	TRADUÇÕES
31	2011	The prince and the wolf: Latour and Harman at the LSE	The prince and the wolf: Latour and Harman at the LSE	Bruno Latour; Graham Harman; Peter Erdelyi	Inglês (2011)
32	2012	An inquiry into modes of existence	Enquête sur les modes d'existence. Une anthropologie des Modernes	Bruno Latour	Francês (2012) Inglês (2013) Espanhol (2013) Alemão (2014) Sérvio (2015)
33	2015	Face à Gaïa. Huit conférences sur le nouveau régime climatique	Face à Gaïa. Huit conférences sur le nouveau régime climatique	Bruno Latour	Francês (2015)
34	2016	Reset Modernity!	Reset Modernity!	Bruno Latour	Inglês (2016)

Fonte: A própria autora

APÊNDICE B¹³²

Vascularização do pensamento de Bruno Latour e sua Teoria Ator-Rede em Dissertações e Teses

Quadro 2 – Vascularização do pensamento de Bruno Latour sua Teoria Ator-Rede em dissertações

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
1	A MPB em mudança: cartografando a controvérsia da nova MPB	Lais Barros Falcão de Almeida	Universidade Federal de Pernambuco	2016	Comunicação
2	A Teoria Ator-Rede (T-A-R) como referência para o estudo da produção do conhecimento geográfico	Jonatas Lima Candido	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	2016	Geografia
3	As ciências e suas múltiplas realidades: um olhar da teoria ator-rede sobre a produção científica acerca do TDAH	Rodrigo Ramires Ferreira	Universidade Estadual de Maringá	2016	Psicologia
4	Design e management: um estudo de ciência e tecnologia no campo dos estudos organizacionais	Amanda Albuquerque Gross	Fundação Getúlio Vargas	2016	Administração de empresas
5	Inovações no Ensino Híbrido: a perspectiva da Teoria Ator-Rede	Marcello Cacavallo	Universidade Municipal de São Caetano do Sul	2016	Comunicação
6	O Periperi e a implantação de hidrelétricas no rio Parnaíba - PI: etnografia de um conflito socioambiental	Ornela Fortes de Melo	Fundação Universidade Federal do Piauí	2016	Antropologia
7	Redes comunitárias: uma construção sociotécnica de políticas de comunicação	Nelson Simoes da Silva	Universidade de Brasília	2016	Comunicação
8	Video aulas e software livre: a relação entre softwares, laboratórios e a rede nacional de ensino e pesquisa	Victor Oscar Martins Claro	Universidade Federal de São Carlos	2016	Gestão de Organizações e Sistemas Públicos
9	#Resisteizidora: controvérsias do movimento de resistência das ocupações da Izidora e apontamentos para a justiça urbana	Luciana Maciel Bizzotto	Universidade Federal de Minas Gerais	2015	Arquitetura e urbanismo
10	(Com) viver e (com) fiar uma rede quente na experiência sensível de vinculação afetiva: uma análise das práticas de acolhimento infanto-juvenil no município de Vitória/ES	Valeska Campos Tristão	Universidade Federal do Espírito Santo	2015	Psicologia institucional

¹³²Os quadros apresentados neste Apêndice foram criados com base nas informações retiradas do Banco de Teses e Dissertações da CAPES.

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
11	A caça e a pesca na beira de Tabatinga: um estudo do mercado de recursos naturais na tríplice fronteira Brasil-Colômbia-Peru	Moises Augusto Tavares Pinto	Universidade Federal do Amazonas	2015	Ciências do ambiente e sustentabilidade na Amazônia
12	A formação do bibliotecário e sua atuação no mundo do trabalho	Fabiana de Melo Amaral Goncalves Pinto	Universidade Federal Fluminense	2015	Ciência da informação
13	A lógica do cuidado por um corpo articulado: interferências entre dança e intervenção na política de assistência social	Elis Teles Caetano Silva	Universidade Federal Fluminense	2015	Psicologia
14	A moda no centro das práticas organizacionais: uma etnografia na Rua José Avelino, Fortaleza – CE	Vanessa Melo Oliveira	Universidade de Fortaleza	2015	Administração de empresas
15	A passagem do ambiente doméstico para o institucional: um estudo ator-rede sobre o processo de entrada do idoso em uma instituição de longa permanência	Mariza Aparecida de Sousa	Universidade Federal de São João del-Rei	2015	Psicologia
16	A soberania dos dados versus a autonomia do usuário: Big Data, internet das coisas e anonimato	Giovanna Oliveira Lima de Abreu	Universidade Federal da Paraíba	2015	Comunicação e Culturas Midiáticas
17	Ao sabor dos ventos: controvérsias em torno da instalação de uma usina termoeletrica no Vale do Paraíba (SP)	Vinicius Garcia Mattei	Universidade de São Paulo	2015	Culturas e Identidades Brasileiras
18	Bruno Latour, um pensador amoderno	Leonardo Santos Sousa	Universidade Federal de Mato Grosso	2015	Estudos de Cultura Contemporânea
19	Canal contemporâneo: memórias e perspectivas	Patricia Kunst Canetti	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2015	Tecnologias da Inteligência e Design Digital
20	Capitalização da vida nos bancos de células-tronco do cordão umbilical: interrogantes à psicologia na produção de subjetividade	Renata Vilela Rodrigues	Universidade Federal do Mato Grosso	2015	Estudos de Cultura Contemporânea
21	Cartografia de controvérsias e marco civil: os sentidos atribuídos aos rastros digitais	Dylan Pereira Campos Araujo	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2015	Comunicação
22	Comunicação e fluxo da informação para governança de políticas públicas: Estudo de caso da Rede Sociotécnica da Região Serrana no Distrito Federal	Marcelo Souza de Jesus	Universidade de Brasília	2015	Ciências da Informação
23	Cores e com-posições de um jardim de infância Waldorf: tecendo com a Teoria Ator-Rede	Tereza de Magalhães Bredariol	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2015	Psicologia Social

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
24	Devir dança: virtualizações-atualizações da dança de Loïe Fuller	Ana Carolina Frinhani	Universidade Federal da Bahia	2015	Dança
25	Educação e teoria ator-rede: uma cartografia de controvérsias	Kaio Eduardo de Jesus Oliveira	Universidade Tiradentes	2015	Educação
26	Entre Graves e Beats: uma cartografia da nova cena de música eletrônica baian	Leonardo Trindade Araujo	Universidade Federal de Pernambuco	2015	Comunicação
27	Estética e imagem pessoal: o uso das tecnologias de informação e comunicação no curso de formação do Tecnólogo na modalidade à distância	Lourdes Benedita de Oliveria Lira	Universidade Federal do Amazonas	2015	Educação
28	Experimentações e(m) processos de formação: entre marcas, corpos e invenções	Juliano dos Santos	Universidade Federal do Paraná	2015	Educação em Ciências e em Matemática
29	Inclusões digitais em uma área rural: uma etnografia de jovens e computadores	Lucca Vichr Lopes	Universidade Estadual de Campinas	2015	Política Científica e Tecnológica
30	Islã, mídia e direitos humanos: políticas de representação e visibilidade a partir do agenciamento de uma rede de instituições islâmicas no pós-onze de setembro	Helena de Moraes Manfrinato	Universidade de São Paulo	2015	Ciência social (Antropologia Social)
31	Jogos eletrônicos: como são “etiquetados” de educacionais	Sandro de Paiva Carvalho	Universidade Estácio de Sá	2015	Educação
32	Lei da TV paga: os mediadores na constituição de uma rede audiovisual	Pedro Andrade Caribe	Universidade de Brasília	2015	Comunicação
33	Mais que um, menos que muitos Santa Marta: a multiplicidade do Santa Marta	Gustavo Borges de Oliveira	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2015	Psicologia Social
34	Narrativas artísticas em ambientes heterogêneos: uma análise do Projeto Global Strike	Calyton Policarpo Barbosa Vicente	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2015	Tecnologias da Inteligência e Design Digital
35	No rastro das estrelas: o planetário e o ensino de astronomia à luz da teoria ator-rede	Erica de Oliveira Goncalves	Universidade do Estado de Santa Catarina	2015	Educação
36	O jornalismo científico para além das páginas de educação do jornal A Crítica	Ana Celia Ossame de Figueiredo	Universidade Federal do Amazonas	2015	38Educação
37	O mal da imagem e as estratégias de apropriação em "mouchette.org"	Rodrigo Hipolito dos Santos	Universidade Federal do Espírito Santo	2015	Artes
38	O milho, a nossamérica e a guerra dos mundos: por uma mitologia e uma etnografia pós-social no Brasil e no México	Filippe da Silva Guimaraes	Universidade Federal de Pelotas	2015	Antropologia

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
39	O processo de produção de audiolivros no Instituto Benjamin Constant	Anderson de Oliveira Vallejo	Universidade Estácio de Sá	2015	Educação
40	O processo de transferência de tecnologia em universidades mineiras pela ótica da teoria ator-rede	Marcelo de Oliveira Garcia	Universidade Federal de Viçosa	2015	Administração
41	O texto digital como processo e a política como regime de enunciação: um estudo de mashups multimodais nas Jornadas de Junho	Rafael Salmazi Sachs	Universidade Estadual de Campinas	2015	Linguística Aplicada
42	Perícia contábil: uma análise sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede	Eduardo Vinicius Bassi Murro	Universidade Federal do Paraná	2015	Contabilidade
43	Políticas públicas: a construção das noções de pobreza no Programa Bolsa Família	Vanessa Oliveira Mesquita	Pontifícia Universidade Católica de Goiás	2015	Psicologia
44	Redes sociotécnicas na traslação de biotecnologias para o mercado	João Paulo da Silva Costa	Universidade Estadual do Ceará	2015	Administração
45	Reencenação como experimento em artepolicafilosofia: controvérsias sobre tempo e espaço entre Bergson e Einstein	Caroline Christine Garcia do Nascimento	Universidade Federal de Mato Grosso	2015	Estudos de Cultura Contemporânea
46	Reflexões acerca das racionalidades em unidades de conservação: o caso do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas	Marcia Casarin Strapazon	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	2015	Desenvolvimento Regional
47	Relações sociotécnicas na autoconstrução de infraestrutura urbana	Cecilia Reis Alves dos Santos	Universidade Federal de Minas Gerais	2015	Arquitetura e Urbanismo
48	Tecnologias sociais e interdisciplinaridade na produção artesã: afetações e artefatos em estudos sociotécnicos e engenharia de materiais	Bianca Siqueira Martins Domingos	Universidade Federal De Itajubá	2015	Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade
49	Território de gente e de música: jovens do Centro Cultural Cartola e o cotidiano de uma experiência	Rosangela Brandão Nunes	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2015	Psicologia Social
50	Visão computacional e visualidades contemporâneas: composições do ver e do visível entre a técnica, a ciência e a arte	Andre Goes Mintz	Universidade Federal de Minas Gerais	2015	Comunicação Social
51	A dultos, b rinquedos, c rianças e d eficiências: a b c d do corpo em uma instituição de reabilitação	Marilia Toscano de Araujo Gomes Gurgel	Universidade Federal Fluminense	2014	Psicologia
52	A experiência do espaço em jogos eletrônicos: cidades em Skyrim, Sleeping Dogs e Aion	Leonrdo Ferreira	Universidade Federal da Bahia	2014	Comunicação e Cultura Contemporânea
53	A questão da autoria na produção de filmes em duas oficinas de formação audiovisual	Marcio Blanco Chavez	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2014	Comunicação

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
54	Acompanhando o fluxo da hemodiálise: contribuições da Teoria Ator-Rede	Renata Cristian de Sá Oliveira	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2014	Psicologia Social
55	As associações de criminalidade a figura do camêlo: um estudo através da teoria ator-rede	Thaís Duarte Ferreira	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2014	Psicologia Social
56	As democracias possíveis: um estudo latouriano da assembleia nacional constituinte e de suas propostas de democratização da saúde no Brasil	Ana Claudia Moraes Barros Leite Mor	Universidade Estadual de Campinas	2014	Saúde coletiva
57	As políticas públicas de juventude e o enfrentamento à violência no estado de Alagoas	Graciele Oliveira Faustino	Universidade Federal de Alagoas	2014	Psicologia
58	Atores da rede sociotécnica do etanol de cana-de-açúcar: argumentos acerca da sustentabilidade	Franciele Gomes	Universidade de São Paulo	2014	Ciências da Engenharia Ambiental
59	Ciências e mundos aquecidos: narrativas mistas de mudanças climáticas em São Paulo	Andre Sicchieri Bailao	Universidade de São Paulo	2014	Ciência social (Antropologia Social)
60	Comunicação oral em redes sociotécnicas orientadas a plantas medicinais: a relação entre informação científica e conhecimento tradicional	Silvia Regina Nunes Baptista	Fundação Oswaldo Cruz	2014	Informação e Comunicação em Saúde
61	Direitos humanos e democracia à luz das críticas ao liberalismo de Carl Schmitt e de Chantal Mouffe	Daniel dos Santos Rodrigues	Universidade Federal de Goiás	2014	Direitos Humanos
62	Do filme ao download: uma cartografia lomo	Grecia Desiree Falcao de Araujo	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2014	Comunicação
63	Do outro lado da linha do trem, havia uma pedra no meu caminho: um estudo sobre o crack na perspectiva da teoria ator-rede	Diana Jenifer Ribeiro de Almeida	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2014	Psicologia Social
64	Educação e tecnologia: uma promessa na rede	Luciana de Fátima Muniz de Souza	Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro	2014	Sociologia
65	Em torno do nosso lar: uma análise das controvérsias produzidas no movimento espírita	Fabiano Cesar de Mendonca Vidal	Universidade Federal da Paraíba	2014	Ciências das religiões
66	Estratégias de regulamentação da medicação: o caso da propaganda de aspirina	Morgana Moreira Moura	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2014	Psicologia (Psicologia Social)
67	Experiências em eutonia - interfaces de contato	Maria Thereza Frota Leao Feitosa	Universidade Federal Fluminense	2014	Psicologia

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
68	Guerra e paz no antropoceno: uma análise da crise ecológica segundo a obra de Bruno Latour	Alyne de Castro Costa	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	2014	Filosofia
69	Homem e internet móvel: mundos criados entre dedos e cliques	Paula Maria Valdetaro Rangel	Universidade Federal do Espírito Santo	2014	Psicologia
70	Imagem dissenso: rastro digital como potência estético-política	Luiz Felipe Barcelos Macedo	Universidade de Brasília	2014	Artes
71	Interações multimodais em uma sala de aula de Biologia	Vanessa Avelar Cappelle Fonseca	Universidade Federal de Minas Gerais	2014	Educação
72	Internet das coisas: controvérsias nas notícias e redes temáticas	Talyta Louise Todescat Singer	Universidade Federal da Bahia	2014	Comunicação e Cultura Contemporânea
73	Jogando com a cidade: a construção das ações no espaço urbano nos jogos digitais de mundo aberto “Bioshock” e “Grand Theft Auto IV”	Rodrigo Campanella Gonçalves Barbosa	Universidade Federal de Minas Gerais	2014	Comunicação Social
74	Mercado ou criação? Estudo do figurino de telenovela e sua rede de conexão	Lye Renata Prando	Universidade Paulista	2014	Comunicação
75	Mulher e extrativismo na comunicação da pesquisa agropecuária: o caso das catadoras de mangaba	Valeria Cristina Costa	Universidade Estadual de Campinas	2014	Divulgação Científica e Cultural
76	Multiplicidade e diferença: uma análise do social na história dos antigos gregos a partir da noção de comunidade	Daniel Teixeira Taveira	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2014	História social
77	O conceito sustentabilidade na comunicação empresarial: estudos sobre as estratégias utilizadas pelas organizações	Marcia Maria Rodrigues Travassos Cavalcanti	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2014	Comunicação e semiótica
78	“Oh! Eu sou químico!”: um olhar latouriano de performance em um laboratório de Química do Ensino Médio	Marlon Hernandes Cantarin	Universidade Estadual e Londrina	2014	Ensino de Ciências e Educação Matemática
79	O Programa Pronaf Mais Alimentos: um estudo de caso da microrregião de Pinhalzinho (SC)	Fabiano Lazarotto Rambo	Universidade Comunitária da Região de Chapecó	2014	Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais
80	Organização da sociedade civil e inovação social na esfera pública: a experiência do Instituto Padre Vilson Groh	Lilian Brum Duarte Davi	Universidade do Estado de Santa Catarina	2014	Administração
81	Os saberes desenvolvidos nas práticas em um hackerspace de Porto Alegre	Cecilia Gerhardt Burtet	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2014	Administração

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
82	Percursos de um diálogo entre construtivismo semiótico-cultural e esquizoanálise: empirismo radical, multiplicação dialógica e plano de imanência	Joao Marcel Ferreira Lopes	Universidade de São Paulo	2014	Psicologia (Psicologia Experimental)
83	Pragmatogonia Ciborgue	Edvaldo Melo Colen	Universidade Federal de São João del-Rei	2014	Psicologia
84	Programa de erradicação do trabalho infantil (PETI): algumas implicações na vida das crianças, adolescentes e suas famílias	Tiago Ramos	Universidade Comunitária da Região de Chapecó	2014	Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais
85	Psicologia, morte e cuidados paliativos: entrelaçamento de saberes e práticas na configuração de novos contornos disciplinares	Fernanda Duarte Sousa Hott	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	2014	Psicologia
86	Quando Curitiba perdeu a cabeça: uma etnografia da controvérsia em torno da “Guerra do Pente”	Joao Bosco Oliveira Borges	Universidade Federal do Paraná	2014	Antropologia
87	Telescópios narrativos: a tessitura da astronomia nas revistas Ciência Hoje, Ciência Hoje das Crianças e Superinteressante	Luiza Lages de Souza Ramos	Universidade Federal de Minas Gerais	2014	Comunicação social
88	Um olhar sociotécnico para a construção de artefato informacional: a trajetória da construção de sistema de Business Intelligence	Elizabeth Maria Freire de Jesus	Universidade Federal Fluminense	2014	Ciência da Informação
89	Videogame é droga? Controvérsias em torno da dependência de jogos eletrônicos	Guilherme Pinho Meneses	Universidade de São Paulo	2014	Ciência Social
90	A brinquedoteca hospitalar como forma de humanização: cartografando o traçado desta rede	Ana Luiza Brandão Leal Oliveira	Universidade Federal de São João del-Rei	2013	Psicologia
91	A cartografia de um caso e as multiplicidades do território frente aos desafios do contexto amazônico: o curso de licenciatura em biologia a distância	Jucimara Canto Gomes	Universidade Federal do Amazonas	2013	Educação
92	A imagem do cientista na sociologia da ciência de Bruno Latour	Diogo Ramos Torres	Universidade de Brasília	2013	Sociologia
93	Acreditação e qualidade da educação superior: abrindo a caixa-preta do sistema de acreditação de cursos superiores do Mercosul	Leonardo Kazuo dos Santos Serikawa	Universidade de Brasília	2013	Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional
94	Cedo ou tarde, todo mundo é desmascarado: abrindo a caixa-preta do doping	Acassia Souza Silva	Universidade Federal de Pernambuco	2013	Sociologia
95	Compreensão de natureza e formação do biólogo	Thiago Emmanuel Araujo Severo	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2013	Educação

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
96	Comunidades privadas Bittorrent: seguindo os rastros da aliança cinéfila	Lineu Vilanova Miranda de Oliveira	Universidade Federal da Bahia	2013	Comunicação e Cultura Contemporânea
97	Controvérsias relacionadas à união estável e casamento entre pessoas do mesmo sexo	Bianca de Azevedo Lima	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2013	Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social
98	Do campo ao texto: traduções e interesses em pesquisa e intervenção	Nithiane Capella Farias	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2013	Psicologia Social e Institucional
99	Entre sinos e <i>drive-thrus</i> no reino de Deus: tramas tecnoestéticas e atmosferas sensoriais	Andrea Basilio da Silva Chagas	Universidade Federal de Mato Grosso	2013	Estudos de Cultura Contemporânea
100	Fragmentos de pessoa e a vida em demência: etnografia dos processos demenciais em torno da doença de Alzheimer	Luciano Von der Goltz Vianna	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2013	Antropologia social
101	Leitura para a dimensão material e a Stimmung: uma noite nos shows de Heavy metal cristão	Angela Mastella Coradini	Universidade Federal de Mato Grosso	2013	Estudos de Cultura Contemporânea
102	O Brinquedo no Museu: um estudo na perspectiva da Teoria Ator-Rede	Yone Maria Andrade Paiva Rogerio	Universidade Federal de São João del-Rei	2013	Psicologia
103	O CAC faz você dançar: uma etnografias das performances masculinas no bairro do Rangel em João Pessoa – PB	Adriano Azevedo Gomes de Leon	Universidade Federal da Paraíba	2013	Antropologia
104	Onde fica a Rue d'Auseil? A primazia do horror sobre a aporia, de Lévinas a Lovecraft	Andre Roberto Tonussi Arnaut	Universidade de Brasília	2013	Filosofia
105	Padrões e motivações para o uso do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelos pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro	Fabiola da Silva Pinudo	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2013	Ciência da informação
106	Percursos, enfrentamentos e apoios na convivência com o câncer de mama	Samanta Micheli Cunha	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2013	Psicologia (Psicologia Social)
107	Políticas culturais, tecnologias de informação e democracia cultural: o programa VAI e a constituição da Agência Popular Solano Trindade	Eduardo Augusto Sena	Universidade de São Paulo	2013	Ciência da Informação
108	Potencial de inovações disruptivas: uma discussão sob a ótica da Teoria Ator-Rede	Lorena Bezerra de Souza	Universidade Estadual do Ceará	2013	Administração
109	Práticas de cuidado numa escola Walford	Daniela Celeste Contim dos Santos	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2013	Psicologia Social

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
110	Representações modernas de natureza nas histórias em quadrinhos do Papa - Capim	Bruna Jamila de Castro	Universidade Estadual de Londrina	2013	Ensino de Ciências e Educação Matemática
111	Rua do Lavradio: cartografando traços e rastros do coletivo-lugar	Fabiola Belinger Angotti	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2013	Arquitetura
112	Tecnologias digitais em educação: rumo a um novo estilo de ensino e aprendizagem	Priscila Malaquias Alves Lopes	Universidade Federal de São João del-Rei	2013	Psicologia
113	Um corpo dissertação em movimento: uma questão de aprendizagem vitória	Esmeraldina Sobral Santos	Universidade Federal do Espírito Santo	2013	Psicologia Institucional
114	A análise de rede de atores na trajetória de implantação de Lan Houses no Brasil e o seu possível papel de agente propiciador de inclusão digital	Carla Danielle Monteiro Soares	Fundação Getúlio Vargas	2012	Administração
115	A arregimentação de aliados e a produção de químicos	Gustavo Pricinotto	Universidade Estadual de Londrina	2012	Ensino de Ciências e Educação Matemática
116	A fábrica de argumentos: uma etnografia da construção da iniquidade nos casos da anistia pelo supremo tribunal federal	Larissa Maria Melo Souza	Centro Universitário de Brasília	2012	Direito
117	A produção da criança vítima de violência sexual	João Augusto Machado Villacorta	Universidade Federal de Pernambuco	2012	Antropologia
118	A rede da dança: uma cartografia em movimento	Paula Gorini Oliveira	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2012	Comunicação
119	A rede sociotécnica da moda íntima e moda praia de Ilhota (SC)	Tales Dutra Coirolo	Universidade Regional de Blumenau	2012	Desenvolvimento Regional
120	Alinhavando os saberes na prática: o trabalho de um grupo de mulheres na perspectiva da teoria ator-rede	Camila Zanon Bussular	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2012	Administração
121	Brasil de sári: indianidades nos fluxos turísticos entre Brasil e Índia	Cláudia Wanessa Rocha Poletto	Universidade Federal de Mato Grosso	2012	Estudos de Cultura Contemporânea
122	Ciência e linguagem: Fleck e o estilo de pensamento como rede de significados na ciência	Fernanda Schiavo Nogueira	Universidade Federal de Minas Gerais	2012	História
123	Comunicação científica na sociedade em rede: a representação da ciência nos ambientes da nova mídia	Alessandro Mancio de Camargo	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2012	Comunicação e Semiótica
124	Controvérsias na CTNBIO: o processo de liberação comercial do milho transgênico	Maria Cristina Santos Pechine	Universidade Federal da Bahia	2012	Antropologia

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
125	Dançando com não-humanos: processos sociotécnicos de criação em dança contemporânea como experimentos de pesquisa	Danielle Milioli	Universidade Federal de Mato Grosso	2012	Estudos de Cultura Contemporânea
126	Das escolas e escolhas teóricas às políticas cognitivas: legitimando a experiência e a contingência na colocação do problema do conhecer e do conhecimento psi	Etiane Araldi	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2012	Psicologia Social e Institucional
127	Demarcadores e objetos em campanha a comissão brasileira demarcadora de limites e a fabricação de fronteiras (1928-1947)	Carlos Gomes de Castro	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2012	Antropologia social
128	Educação ambiental transformadora e bacharelismo: uma leitura a partir de Pierre Bourdieu	Clêncio Braz da Silva Filho	Universidade Federal do Rio Grande	2012	Educação Ambiental
129	Em busca de alternativas energéticas: estudo sobre as pesquisas em células combustíveis no Brasil	Bruno Rossi Lorenzi	Universidade Federal de São Carlos	2012	Ciência, Tecnologia e Sociedade
130	Enreddando agricultores, florestas e carbono: análise do processo de tradução do projeto REDD nos Vales de San Nicolas, Colômbia	Laura Milena Guerrero Cardozo	Universidade Federal de Santa Catarina	2012	Sociologia política
131	Exposições para a fotografia comum: imagem, tecnologia e estética no Flickr	Jane Cleide de Sousa Maciel	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2012	Comunicação
132	Feiras-livres: cidades de um só dia, aprendizados para a vida inteira	Thiago Isaías Nóbrega de Lucena	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2012	Ciências Sociais
133	Mapas colaborativos na internet: um estudo de anotações espaciais dos problemas urbanos	Paulo Victor Barbosa de Sousa	Universidade Federal da Bahia	2012	Comunicação e Cultura Contemporânea
134	O setor publicitário no Brasil: construção e reconfiguração dos principais grupos e instituições (1920-1980)	Nanci Gardim	Universidade Estadual de Campinas	2012	Política Científica e Cultura Contemporânea
135	O trabalho voluntário de tradução e suas implicações socioculturais	Narjara Ferreira Mitsuka	Universidade de São Paulo	2012	Estudos linguísticos e Literários em Inglês
136	Sociologia da ciência: estudo bibliométrico da base de dados Scopus	Julia Fernandes Marcelo	Universidade Federal de São Carlos	2012	Ciência, Tecnologia e Sociedade
137	Tecnologia social de produção de sementes e agrobiodiversidade	Maria Rita Reis	Universidade de Brasília	2012	Desenvolvimento Sustentável
138	Tecnologias do cuidado no cotidiano: descrições sociotécnicas de computadores que habitam uma pediatria	Vanessa Ferraz Leite	Universidade Federal de Mato Grosso	2012	Estudos de Cultura Contemporânea

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
139	Um estudo ator-rede sobre a boneca de pano em uma região de Minas Gerais: costurando narrativas de artesãs	Roselne Santarosa Souza	Universidade Federal de São João del-Rei	2012	Psicologia
140	Cut & paste: música, rede e mediações	Danilo Queiroz de Souza	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	2011	Comunicação social: interações midiáticas
141	Dersu Uzala: hibridação homem-natureza	Antonino Condorelli	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2011	Educação
142	A cooperação na performance do lúdico: investigando um dilema social com um jogo de simulação computacional	Fernando Teles	Universidade Federal de São João Del-Rei	2011	Psicologia
143	A produção de paternidade em Procurando o Nemo: performatividade em redes heterogêneas	Marcio Bruno Barra Valente	Universidade Federal de Pernambuco	2011	Psicologia
144	A rota romântica: uma análise das inovações sociais decorrentes de um empreendimento turístico	Paula Maines da Silva	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	2011	Administração
145	A transparência dos portais brasileiros de transparência pública: um estudo de três casos	Luiz Paulo do Nascimento	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2011	Engenharia de Sistemas e Computação
146	Autoridade da ciência e educação: abrindo caixas pretas com a problematização de discursos da mídia e temas da Física	Leandro Daros Gama	Universidade de São Paulo	2011	Ensino de Ciências (modalidades Física, Química e Biologia)
147	Avaliação da Introdução de ferramentas de gestão sob a perspectiva da aprendizagem	Mauricio Nahid Leitão	Centro Federal de Educação Tecn. Celso Suckow da Fonseca	2011	Tecnologia
148	Cartografia das almas: imagem ameríndia e estética da não-representação	Leif Ericksson Nunes Grünewald	Universidade Federal Fluminense	2011	Antropologia
149	Cirurgião dentista e técnico em saúde bucal: encontros ou desencontros na relação no trabalho	Eunice Assad Galveas	Universidade Federal do Espírito Santo	2011	Saúde Coletiva
150	Comunidade de software livre e de código aberto nas redes sociotécnicas: controvérsias tecnocientíficas e reabertura da caixa-preta	Fabiane Caran Cármano	Universidade Federal do Paraná	2011	Sociologia
151	De Réseau a Redes Sociotécnicas: Uma análise sobre interações de não presença - interlocuções virtuais no contexto interno dos correios em Minas Gerais	Maria Sóter Vargas	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	2011	Comunicação Social: Interações Midiáticas

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
152	Decorrências em escolas públicas do estado do Mato Grosso do curso Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC	Vicente Willians do Nascimento Nunes	Universidade Estácio de Sá	2011	Educação
153	Meta? Processo? Autonomia e reabilitação na cegueira adquirida	Paula Rego Monteiro Marques Vieira	Universidade Federal Fluminense	2011	Psicologia
154	Mobilizar o mundo, seguir normas, transportar por redes: a atuação de experts na identificação e delimitação da terra indígena Itapuã, Viamão, RS	Felipe Vianna Mourão Almeida	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2011	Desenvolvimento Rural
155	Modos de subjetivação em redes de saúde, vistos através das narrativas sobre fantasmas das Termas de Araxá: um estudo de caso	Maria Aparecida dos Santos	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2011	Psicologia Social
156	O desenvolvimento sustentável na construção do coletivo através das interações em redes: o caso da Cadeia Rede Justa Trama	Carolina Prestes Turcato	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2011	Agronegócios
157	O processo estratégico em médios negócios paulistanos: o percurso do plano à prática	Beatriz de Azevedo Blandy	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2011	Administração
158	Oferenda e lixo religioso: como um grupo de sacerdotes do Candomblé Angola de Nova Iguaçu 'faz o social'	Mariana Vitor Renou	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2011	Antropologia social
159	Políticas de saúde voltadas às lésbicas: um estudo sobre as possibilidades de reverter um quadro histórico de invisibilidade	Fernanda Calderaro da Silva	Pontifícia Universidade de São Paulo	2011	Psicologia (Psicologia Social)
160	Por uma Administração do Cotidiano: um estudo ator-rede sobre autogestão	Patricia Kinast de Camillis	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2011	Administração
161	Psicanálise em ação: a relação entre técnica e teoria na fabricação da psicanálise	Nathalia Sisson	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	2011	Psicologia (Psicologia Clínica)
162	Software público internacional – SPI: uma experiência etnográfica com um projeto de inovação tecnológica	Fausto dos Anjos Alvim	Universidade de Brasília	2011	Antropologia
163	Tecnologias e materialidades da comunicação no documentário: atores humanos e não humanos na obra de Eduardo Coutinho	Daniela Muzi	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2011	Comunicação
164	Tecnologias limpas em ação: seguindo os engenheiros, suas redes e suas tramas	Kelly Carneiro de Oliveira Fontoura	Universidade Federal da Bahia	2011	Ciências Sociais
165	Uma cartografia das amizades virtuais no Facebook	Teresa Cristina Gomes Waismarck Amorim	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2011	Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
166	Uma visão panorâmica do conhecimento construído no âmbito da rede brasileira de bancos de leite humano	Roberta Monteiro Raupp	Fundação Oswaldo Cruz	2011	Informação e Comunicação em Saúde
167	A multimistura entre conhecimento cinético e conhecimento leigo	Lucimeri Ricas Dias	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2010	Informática
168	A rede sociotécnica de um laboratório de química do ensino médio	Cristiane Beatriz Dal Bosco Rezzadori	Universidade Estadual de Londrina	2010	Ensino de Ciências e Educação Matemática
169	Dub: um estilo? Um gênero? Um vírus?	Bruno Barboza Muniz	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2010	Sociologia e Antropologia
170	Mapeando visões de acadêmicos sobre vascularizações da pesquisa	Ricardo Strack	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2010	Química
171	Medicinas alternativas e complementares a agricultura ecológica: afinidades e potenciais para a saúde coletiva	Eduardo Nunes da Silva	Universidade federal de Santa Catarina	2010	Saúde Coletiva
172	Narrativas do não ver: (re)criações de um corpo	Carolina Cardoso Manso	Universidade Federal Fluminense	2010	Psicologia
173	O despertar de uma especialidade: a enfermagem na história da neonatologia do Instituto Fernandes Figueira 1985-1998	Cláudia Maria Alexandre do Carmo	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2010	Enfermagem
174	O discurso de Raimundo Nina Rodrigues acerca das religiões africanas na Bahia do século XIX	Vanda Fortuna Serafim	Universidade Estadual de Maringá	2010	História
175	Rumos do brincar na família média urbana contemporânea de Coronel Xavier Chaves	Maria Margarete Pinto Chaves	Universidade Federal de São João del-Rei	2010	Psicologia
176	Saberes, Plantas E Caldas: A rede sociotécnica de produção agrícola de base ecológica no sul do Rio Grande do Sul'	Patrícia dos Santos Pinheiro	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2010	Desenvolvimento Rural
177	Sobre novas tecnologias de gestão que se articulam a repertórios históricos: um estudo sobre o trabalho voluntário na área da saúde	Camila Claudiano Quina Pereira	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2010	Psicologia (Psicologia Social)
178	Softwares livres, economia solidária e o fortalecimento de práticas democráticas: três casos brasileiros	Luiz Arthur Silva de Faria	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2010	Engenharias de Sistemas e Computação
179	A ciência dos economistas: entre dissensos científicos e clivagens morais	Rodrigo Cantu de Souza	Universidade Cândido Mendes	2009	Sociologia
180	A rede sociotécnica da piscicultura: desenvolvimento e meio ambiente no município de Blumenau - SC	Martin Stabel Garrote	Universidade Regional de Blumenau	2009	Desenvolvimento Regional

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
181	Acesso e cuidado: a inserção da população rural no sistema público de saúde	Luciano Padilha dos Prazeres	Universidade Federal de Juiz De Fora	2009	Ciências sociais
182	Análise de prática educativa configurada por uma metodologia de projetos: diálogo entre a teoria de atividade e a teoria ator-rede	Débora do Prado Lisboa	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	2009	Educação Tecnológica
183	Apropriações de Bruno Latour pela ciência da informação no Brasil: descrição, explicação e interpretação	Ronaldo Ferreira de Araújo	Universidade Federal de Minas Gerais	2009	Ciências da informação
184	Avaliação do grau de sustentabilidade das ações em HIV/Aids desenvolvidas pelas ONGs que executaram projetos financiados pelo Programa Nacional de DST/Aids: a perspectiva de Stakeholders	Sandro Haruyuki Terabe	Fundação Oswaldo Cruz	2009	Saúde Pública
185	Enfermagem-saúde: construindo um saber sobre políticas de saúde, 1977-1980	Erica Toledo de Mendonça	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	2009	Enfermagem
186	Extrativismo em bancos naturais do mexilhão Perna perna (L.) na Baía de Santos, São Paulo: Estudo socio-econômico da atividade	Simony Feichas Renó	Instituto de Pesca do Estado de São Paulo	2009	Aquicultura e Pesca
187	O cooperativismo frente as práticas da monocultura e da agroecologia analisados pela ótica do pensamento complexo: o caso da COFAECO	Cristiano Chiaramonti	Centro Universitário Franciscano do paraná	2009	Organizações e Desenvolvimento
188	Avaliação da política pública do defeso e análise socioeconômica dos pescadores de camarão-sete-barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>) do Perequê - Guarujá, São Paulo, Brasil	Karla Marques Souza	Instituto de Pesca do Estado de São Paulo	2008	Aquicultura e Pesca
189	Cartografia de uma experiência coletiva de Ecologia Política - a constituição da Fundação Matutu	Glaucio Jose Ferreira da Costa	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2008	Psicossociologia de Comunidades.e Ecologia Social
190	História, sociologia, massa e energia: uma reflexão sobre a formação de pesquisadores em física	Marcilia Elis Barcellos	Universidade de São Paulo	2008	Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia)
191	O outro mudar: o episódio da Fazenda dos Tucanos, de Grande Sertão Veredas	Andréa dos Reis Collaço	Universidade de Brasília	2008	Literatura
192	A rede sociotécnica na formação de professores de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias/Física	Ingrid Aline de Carvalho	Universidade Federal de Santa Catarina	2007	Educação Científica e Tecnológica
193	Cartografias de uma experimentação musical: entre a musicoterapia e o grupo Mágicos do Som	Raquel Siqueira da Silva	Universidade Federal Fluminense	2007	Psicologia

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
194	Estratégia como prática social em redes interorganizacionais: um estudo na perspectiva da teoria ator-rede	César Augusto Tureta de Moraes	Universidade Federal de Lavras	2007	Administração
195	Nem gênios, nem heróis: a história da ciência em Ludwik Fleck	Antonio Carlos de Salles	Universidade federal de minas gerais	2007	História
196	O Orkut como elemento instituinte da vida social: tecendo as realidades online e off-line	Carla Neves	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2007	Psicologia
197	Os séculos perdidos e a semente do progresso: temporalidades, histórias e verdades nas narrativas regionais de Ilhéus	Thiago de Niemeyer Matheus Loureiro	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2007	Antropologia social
198	Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso: uma análise simétrica da lei de biossegurança brasileira	Leticia Maria Costa da Nobrega Cesarino	Universidade de Brasília	2006	Antropologia
199	Alinhamento estratégico entre negócio e tecnologia de informação na perspectiva da teoria ator-rede: o caso da internet em um banco brasileiro	Heloísa Mônaco dos Santos	Fundação Getúlio Vargas	2006	Administração de Empresas
200	Ensino de genética: uma abordagem a partir dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia	Gláucia Castelo Branco de Francisco	Universidade Regional de Blumenau	2006	Educação
201	Jamais fomos representacionistas	Ypuan Garcia Costa	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2006	Antropologia Social
202	Norma Brasileira de tecnologia da informação – fatou ou ficção? Histórias da participação brasileira na normalização internacional sobre comércio eletrônico entre organização	Raul Colchier	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2006	Informática
203	O transpersonalismo de Stanislav Grof: a fabricação de uma versão em Psicologia	Marcelo Núñez Viégas	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2006	Psicologia Social
204	O PROINFO em Santa Catarina: uma análise sociotécnica das capacitações (2002-2004)	Renato Salazar	Universidade Federal de Santa Catarina	2005	Sociologia Política
205	A apropriação da cultura tecnológica na formação das redes sociotécnicas: um estudo sobre o Portal da Rede Municipal de Ensino de São Paulo	Zulmira Medeiros Roque	Centro Federal de Educação Técnica de Minas Gerais	2005	Educação Tecnológica
206	As redes que se tecem nas escolas públicas de ensino médio de Porto Alegre : o uso das tecnologias digitais e a construção de indicadores de fluência digital a partir de uma abordagem sociotécnica	Mauro Meirelles	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2005	Educação
207	Bruno Latour e a teoria social nos labirintos das sociotécnicas: as contribuições da actor network theory	Givanilson Porfírio da Silva	Universidade Federal de Pernambuco	2005	Sociologia

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
208	Ciência como política. Um estudo dos "híbridos" da modernidade na universidade do terceiro milênio	Márcia Cristina Mérida Aguiar	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro	2005	Políticas Sociais
209	Corpo e hibridação na atualidade tecnológica'	Evandro de Souza Lessa	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2005	Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social
210	Museus de Ciência em Movimento	Marli Lopes da Costa	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2005	Psicologia Social
211	Tecendo as redes do Programa Favela-Bairro em Acar	Letícia de Luna Freire	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2005	Psicologia Social
212	A construção sociotécnica do PPF: um processador de projeto flutuante para o IMB 1130 desenvolvido no NCE/UFRJ	Fátima Ferão dos Santos	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2004	Informática
213	O ensino de ciência na educação básica: um estudo de caso a partir da concepção da ciência de Bruno Latour	Bruno Tomelin Nilton Maria Eloy May	Universidade Regional de Blumenau	2004	Educação
214	O estudo sociotécnico da interface "Ser Humano-Máquina" envolvendo computadores: o caso de um acidente aéreo	Vitor Alexandre de Freitas Cardoso	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2004	Engenharia de Sistemas e Computação
215	Rede refricentro: um caso de reversibilidade entre códigos abertos e fechados	Marcus Vinicius Brandão Soares	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2004	Engenharia de Sistemas e Computação
216	A produção de conhecimento na atualidade: dos sólidos às redes de fluxos	Julio Cesar de Almeida Nobre	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2003	Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social
217	Entre o laboratório, o campo e outros lugares: gênese documental e tratamento técnico em arquivos de cientistas	Paulo Roberto Elian dos Santos	Universidade de São Paulo	2003	História Social
218	O poder na gestão universitária: incursões em concepções, funcionamento, relações políticas e governabilidade na universidade comunitária regional de Chapecó	Silvana Marta Tumelero	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	2003	Ciências Sociais
219	A teoria ator-rede de Bruno Latour: contribuições para a filosofia da ciência contemporânea	Ana Cláudia Lima Monteiro	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	2002	Filosofia
220	Cibersociabilidade: um olhar sobre a sala de bate-papo "namoro 40-50 anos	Clarissa Fonseca de Castro	Pontifícia Universidade Católica do Rio do Rio Grande do Sul	2002	Comunicação Social

	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
221	Inovação e mudança social: que desafios para o ensino técnico?	Tade-Ane de Amorim	Universidade Federal de Santa Catarina	2001	Sociologia Política
222	Musicoterapia - desafios da interdisciplinaridade entre a modernidade e a contemporaneidade	Marly Chagas Oliveira Pinto	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2001	Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social
223	A musealização da natureza: patrimônio e memória na museologia	Ana Cristina Léo Barcelos Evres	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2000	Memória Social e Documento
224	Ciberespaço x centro de cálculo: em busca de parâmetros e procedimentos para a atuação das bibliotecas na era do conhecimento	Rosemarie de Almeida Costa	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2000	Ciências da Informação
225	Os jornais virtuais que nos habitam: as histórias de construção do JB OnLine	Clóvis Gorgônio de Amorim Júnior	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2000	Ciências da Informação
226	A moda em ação: entre pigmentos, scrapt books e passarelas	Astrid Sampaio Façanha	Universidade Federal do Rio de Janeiro	1999	Ciência da Informação
227	Uma construção dos saberes sobre a epidemia de Aids - os formulários de notificação de casos em perspectiva (1982-98)	Ana Luiza Gonçalves dos Santos	Fundação Oswaldo Cruz	1999	Saúde Pública
228	As tecnologias informáticas na sociedade da informação: um estudo exploratório entre interpretações, definições e conceitos contemporâneos, por graus de mobilização	Camilo Eduardo de Figueiredo Fernandes	Universidade Federal do Rio de Janeiro	1998	Ciência da Informação
229	A saga do palácio estepes: não-humanos e humanos na construção de um BBS	Jalton Gil Torres Pinho	Universidade Federal do Rio de Janeiro	1997	Ciência da Informação
230	A expedição rumo a Sakhain planetária; uma visão antropológica da construção da home-page da previdência social na internet	Denise Cascardo Luz Silva	Universidade Federal do Rio de Janeiro	1996	Ciência da Informação
231	Cientistas e engenheiros em ação: um perfil da antropologia das ciências e das técnicas de Bruno Latour	Carlos Jose Saldanha Machado	Universidade Federal do Rio de Janeiro	1991	Engenharia de Produção

Fonte: A própria autora

Quadro 3 – Vascularização do pensamento de Bruno Latour e sua Teoria Ator-Rede em teses

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
1	Licenciandos do PIBID e o aquecimento global: redes de actantes na elaboração de atividades didáticas	Patricia Celeste da Silva Delgado	Universidade Federal de Minas Gerais	2016	Educação
2	Jamais fomos modernos no IFRJ	Roseantony Rodrigues Bouhid	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2015	Meio Ambiente
3	A Construção de uma Natureza em um Laboratório de Pesquisa Universitário	Marcelo de Carvalho	Universidade Estadual de Londrina	2015	Ensino de Ciências e Educação Matemática
4	A construção do mercado de cafés certificados e sustentáveis da Utz Certified no Brasil: as práticas e os arranjos de mercado	Paulo Henrique Montagnana Vicente Leme	Universidade Federal de Lavras	2015	Administração
5	A epistemologia da mediação em Bruno Latour	Tarcísio de Sá Cardoso	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2015	Mídias digitais
6	A informatização da saúde no Brasil: uma análise multipaper inspirada na teoria ator-rede	Marcelo Fornazin	Fundação Getúlio Vargas	2015	Administração
7	A vida cotidiana no movimento das águas pantaneiras	George Moraes de Luiz	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2015	Psicologia (Psicologia Social)
8	Ameaça ou ameaçada? A relação entre onças e moradores das reservas de desenvolvimento sustentável Mamirauá e Amanã na Amazônia	Joana Silva Macedo	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2015	Meio Ambiente
9	Arte computacional e teoria ator-rede: actantes e associações intersubjetivas em cena	Carlos Corrêa Praude	Universidade de Brasília	2015	Arte
10	Depoimento Especial de Crianças: multiversos em cena	Silvia Ignez Silva Ramos	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2015	Psicologia
11	Dialogando no círculo: o dever de uma metodologia para abordar o abuso sexual intrafamiliar	Celia Maria Oliveira Passos	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2015	Psicologia Social
12	Diálogo Ator-Rede em Arquitetura-Urbanismo: qualidade do lugar em Food Services	Claudia Rioja de Aragão Vargas	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2015	Arquitetura
13	Escritas no ciberespaço: e a teoria?	Priscylla Alves Campos	Universidade Federal da Bahia	2015	Literatura e Cultura
14	Experiência significativa: a transformação de si e sua incidência na ação	Nathalia Urbano Canal	Universidade Estadual de Campinas	2015	Ciências Sociais
15	Formas da igualdade nas ações afirmativas: enfrentamentos à formalização e ao exclusivismo no	Zuleika Köhler Gonzales	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2015	Psicologia Social e Institucional

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
	acesso ao ensino superior				
16	Gestão estratégica de custos: panorama do ensino e pesquisa sob a ótica da teoria ator-rede	Simone Alves da Costa	Universidade de São Paulo	2015	Controladoria e Contabilidade
17	Mapeando a identidade profissional de licenciandos em Ciências Biológicas: um estudo ator-rede a partir do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência	Luciana Resende Allain	Universidade Federal de Minas Gerais	2015	Educação
18	Modelo inclusivo para universalização do saneamento básico em áreas de vulnerabilidade social	Ester Feche Guimarães	Universidade de São Paulo	2015	Ciências da Engenharia Ambiental
19	Na rede do mapeamento: uma análise da resposta espectral das florestas de mangue e do mapa como actante no espaço científico	Paula Maria Moura de Almeida	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2015	Meio Ambiente
20	O despertar de Gulliver: os desafios das empresas nas redes digitais	Dora Kaufman	Universidade de São Paulo	2015	Ciências da Comunicação
21	O parlamento das águas: a experiência dos comitês de bacia hidrográfica na política de recursos hídricos em Sergipe	Silvia Maria Santos Matos	Fundação Universidade Federal de Sergipe	2015	Desenvolvimento e Meio Ambiente
22	Práticas de organizar na indústria criativa: a produção de um espetáculo de teatro musical em São Paulo	Marcia de Freitas Duarte	Fundação Getúlio Vargas	2015	Administração de empresas
23	Redes hipertextuais: um panorama sobre os aspectos cognitivos da organização da informação na internet	Roger Pascoal	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2015	Mídias Digitais
24	Um jogo educativo para a formação do psicólogo escolar	Fernando Teles	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2015	Informática na Educação
25	Uma investigação sobre a autoria de dados científicos: teias de uma rede em construção	Jackson da Silva Medeiros	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2015	Comunicação e Informação
26	A Fisioterapia como prática híbrida, as mudanças do currículo e o perfil profissional	Alberto Sumiya	Universidade Estadual Paulista	2014	Ciências da Motricidade
27	Abordagem ciência, tecnologia e sociedade em uma disciplina do curso de Especialização em Ensino de Ciências por investigação	Santer Alvares de Matos	Universidade Federal de Minas Gerais	2014	Educação
28	As controvérsias da ciência na Wikipédia em português: o caso do aquecimento global	Bernardo Esteves Gonçalves da Costa	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2014	História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
29	Cartografando o ensino de projeto de arquitetura	Ramon Silva de Carvalho	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2014	Arquitetura
30	Cartografias subversivas em mídias locativas	Juliana de Oliveira Rocha Franco	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2014	Comunicação e Semiótica
31	Ciências e disciplinas: uma análise epistemológica sobre cursos de formação de professores de matemática	Vinicius Machado Pereira dos Santos	Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática	2014	Educação em Ciências e Matemática
32	Complexidade e controvérsias na educação a distância: a implantação da modalidade na USP	Iara Cordeiro de Melo Franco	Universidade de São Paulo	2014	Ciências da Comunicação
33	Dá Licença...Licencinha! a construção de um espaço para o minicomputador nacional	Ana Christina Saraiva Iachan	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2014	História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
34	Dinâmicas de uma juventude conectada: a mediação dos dispositivos móveis nos processos de aprender-ensinar	Helenice Mirabelli Cassino Ferreira	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2014	Educação
35	Discurso hegemônico e controvérsias em projetos cicloviários de Curitiba	Kelli Anne Fujioka	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	2014	Gestão Urbana
36	Doenças cardíacas e risco: o Framingham Heart Study	Maiko Rafael Spiess	Universidade Estadual de Campinas	2014	Política Científica e Tecnológica
37	Educação Ambiental na estruturação de mundos possíveis: o caso do Núcleo Manuelzão Córrego João Gomes Cardoso	Daniela Campolina Vieira	Universidade Federal de Minas Gerais	2014	Educação
38	Entre a ciência e a não ciência: um estudo de caso sobre a parapsicologia e a psicologia anomalística na academia brasileira	Fernanda Loureiro Goulart	Universidade Estadual de Campinas	2014	Política Científica e Tecnológica
39	Espaço-temporalidade, ressemiotização e letramentos: um estudo sobre os movimentos de significação no terceiro espaço	Camila Lawson Scheifer	Universidade Estadual de Campinas	2014	Linguística Aplicada
40	Não humanos em jogo: agência e prescrição em World of Warcraft	Thiago Pereira Falcão	Universidade Federal da Bahia	2014	Comunicação e Cultura Contemporânea
41	O auto-conhecimento através dos números: as práticas de auto-monitoramento dos quantified selves	Liliane da Costa Nascimento	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2014	Comunicação
42	Para onde vamos com o sequestro de carbono? A rede sociotécnica do carbono assimilado por manguezais	Viviane Fernandez Cavalcanti	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2014	Meio Ambiente
43	Projeto Genoma Humano: aspectos epistemológicos e pragmáticos no discurso acadêmico	Fernanda Peres Ramos	Universidade Estadual de Londrina	2014	Ensino de Ciências e Educação Matemática

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
44	Rede Sociotécnica da Influenza Aviária: o caso do Brasil	Alysson Hubner	Universidade Federal da Paraíba	2014	Sociologia
45	Traduzindo o jornalismo para tablets com a Teoria Ator-Rede	Andre Fabicio da Cunha Holanda	Universidade Federal da Bahia	2014	Comunicação e Cultura Contemporânea
46	Vidas longas em Copacabana: diálogos entre longevidade, paisagem e lazer	Angela Helena Philippini	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2014	Psicossociologia de Comunid.e Ecologia Social
47	Marcas Invisíveis: Pensando as redes entre Psicologia e Neurociência	Fabiano dos Santos Castro	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	2013	Psicologia (Psicologia Clínica)
48	A gestão que não pertence: estudo etnográfico de um projeto de pesquisa em rede da EMBRAPA	Maria Katy Anne Valentim de Oliveira	Universidade Estadual de Campinas	2013	Política Científica e Tecnológica
49	A rede como espaço multirreferencial de aprendizagem	Ana Lucia Lage Pereira	Universidade Federal da Bahia	2013	Difusão do Conhecimento
50	As redes ambientais na internet e a gestão da natureza	Debora de Carvalho Pereira	Universidade Federal de Minas Gerais	2013	Ciências da Informação
51	Clara Nunes como obra de arte: a epistemologia das Ciências Humanas a partir da cultura musical	Leandro Assunção da Silva	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2013	Ciências Sociais
52	Coleções de material humano para uso em pesquisas: controvérsias e redes na construção da regulamentação de biobancos e biorrepositórios no Brasil	Rosanita Ferreira e Baptista	Universidade Federal da Bahia	2013	Ciências Sociais
53	Compartilhando genes e identidades: orientação genética, raça e políticas de saúde para pessoas com doença e traço falciforme em Pernambuco	Ana Claudia Rodrigues da Silva	Universidade Federal de Pernambuco	2013	Antropologia
54	Configuração do mercado de alimentação local: um estudo com base na teoria ator-rede	Solange Riveli de Oliveira	Universidade Federal de Lavras	2013	Administração
55	Conflito ambiental e cosmopolíticas na Amazônia Brasileira: a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em perspectiva	Lorena Candido Fleury	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2013	Sociologia
56	Desafios antropológicos em sociedades complexas: atuação social empresarial	Ana Paula Moraes da Silva Maccafani	Universidade Estadual de Campinas	2013	Ciências Sociais
57	Dispositivos de segurança: performances de governo articuladas às câmeras de vídeo	Rafael Barreto de Castro	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2013	Psicossociologia de Comunid.e Ecologia Social
58	Educação Não-formal em Mídias: divulgação científica sobre nanotecnologia	Cleci Korbes	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	2013	Tecnologia
59	Lugares, tradições e rostos: máscaras no carnaval de	Maria das Graças	Universidade Federal de	2013	Antropologia

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
	Pernambuco objetos que falam sem calar sujeito	Vanderlei da Costa	Pernambuco		
60	Mosaico no tempo: uma inter-ação entre corpo, cegueira e baixa visão	Maria Rita Campello Rodrigues	Universidade Federal Fluminense	2013	Psicologia
61	Movimento Sensível e Vital: uma oficina articulando a cegueira com o mundo	Laura Pozzana de Barros	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2013	Psicologia
62	Mudança e a teoria ator-rede: humanos e não-humanos em controvérsias na implementação de um Centro de Serviços Compartilhados	Clovis Cerretto Pinto	Universidade Presbiteriana Mackenzie	2013	Administração de Empresas
63	Trajетórias de implementação do Projudi à luz da teoria ator-rede	André de Souza Coelho Gonçalves de Andrade	Fundação Getúlio Vargas	2013	Administração
64	Um estudo de abordagem pelas redes sociotécnicas: o caso da escuderia de fórmula 1 Copersucar-Fittipaldi	Marco Antonio de Melo Britto	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2013	História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
65	Um parlamento de múltiplos atores: um estudo sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede para o entendimento da governança e dos resultados estratégicos de cursos de graduação em Administração de Instituições de Ensino Superior particulares de Curitiba	Ludmila Meyer Montenegro	Universidade Federal do Paraná	2013	Administração
66	A Psicologia com Comunidades: experimentando a construção do comum	Tatiana Gomes da Rocha	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2012	Psicologia
67	A rede rendada: Tecendo a criação coletiva em Dança	Mabel Emilce Botelli	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2012	Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social
68	AIDS e adesão a vida: seguindo uma rede de pessoas vivendo com HIV	Pedro Santo Rossi	Universidade Federal de São Paulo	2012	Ciências
69	Cartografias da aprendizagem em rede: rastros de dinâmicas comunicacionais do Visualizar 11, Medialab Prado	Izabel Cristina Goulart da Silva	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2012	Comunicação e Semiótica
70	Cognição e mediação técnica: passagem analógico-digital da recepção de TV sob a ótica da teoria ator-rede	Patrícia Kely Azambuja	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2012	Psicologia Social
71	Contribuições da educação a distância para a educação ambiental: utilização da rede sociotécnica na análise das concepções de meio ambiente e saúde no polo de Nova	Fátima Kzam Damaceno de Lacerda	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2012	Meio Ambiente

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
	Friburgo				
72	Corpos transparentes, exames e outras tecnologias médicas: a produção de saberes sobre os sujeitos homossexuais	Joanalira Corpes Magalhães	Universidade Federal do Rio Grande	2012	Educação em Ciências
73	Curadoria autoral: o papel dos arranjos expositivos na comunicação do trabalho de arte	Gabriel Menotti Gonring	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2012	Comunicação e Semiótica
74	Fatores associados ao estabelecimento da Medicina tradicional chinesa na cidade de São Paulo	Maria Inês de França Roland	Universidade de São Paulo	2012	Ciências
75	Multiplicidade de pobreza nas redes heterogêneas das políticas públicas contemporâneas	Jacy Corrêa Curado	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2012	Psicologia (Psicologia Social)
76	Psicologia social no Brasil: multiplicidade, performatividade e controvérsias	Mariana Priolli Cordeiro	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2012	Psicologia (Psicologia Social)
77	Teatralidade e sociabilidade no planejamento urbano na ilha de Santa Catarina: um caminho entre o passado e presente, a técnica e a política, a política e a festa	Tereza Mara Franzoni	Universidade Federal de Santa Catarina	2012	Antropologia Social
78	Tecnologias em combate: tradução e controvérsias na produção de laranja no estado de São Paulo	Gabriela da Rocha Barbosa	Universidade Estadual de Campinas	2012	Política Científica e Tecnológica
79	A construção artesanal do fazer clínico na Psicologia	Laura Cristina de Toledo Quadras	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2011	Psicologia Social
80	A rede sociotécnica do Babaçu no Bico do Papagaio - TO: dinâmicas da relação sociedade-natureza e estratégias de reprodução social agroextrativista	Maria Regina Teixeira da Rocha	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2011	Desenvolvimento Rural
81	As histórias de coletivos para uma psicologia brasileira contemporânea	Terezinha Sampaio	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2011	Psicologia Social
82	Comitê gestor da internet no Brasil (CGI.br): uma evolução do sistema de informação nacional moldada socialmente	Tomi Adachi	Universidade de São Paulo	2011	Administração
83	Compromissos para a qualidade: projetos de indicação geográfica para vinhos no Brasil e na França	Paulo André Niederle	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	2011	Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade
84	Contemporaneidades e produção de conhecimento: a invenção da profissão de musicoterapeuta	Marcello da Silva Santos	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2011	Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social
85	Nanotecnologia e constituição de riscos: uma análise dos nanotubos de carbono a partir da Sociologia da Ciência	Tade-Ane de Amorim	Universidade Federal de Santa Catarina	2011	Sociologia Política

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
86	O empreendedorismo de base tecnológica no complexo público de pesquisa em Minas Gerais: um olhar pelo calidoscópio da Teoria Ator-Rede	Dany Flávio Tonelli	Universidade Federal e Lavras	2011	Administração
87	Oferenda e lixo religioso: como um grupo de sacerdotes do candomblé angola de Nova Iguaçu 'faz o social'	Mariana Vitor Renou	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2011	Antropologia Social
88	Os grupos holotrópicos e a fabricação das oportunidades para curar	Marcelo Nuñez Viégas	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2011	Psicologia Social
89	Práticas organizativas em escolas de samba: o setor de harmonia da Vai-Vai	César Augusto Tureta de Moraes	Fundação Getúlio Vargas	2011	Administração de Empresas
90	Professores enquanto atores na rede social de elaboração dos currículos do ensino tecnológico de telecomunicações	Saul Silva Caetano	Universidade Federal de Santa Catarina	2011	Educação Científica e Tecnológica
91	Redes sociotécnicas, práticas de conhecimento e ontologias na Amazônia: a tradução de saberes no campo da biodiversidade	Diego Soares da Silveira	Universidade de Brasília	2011	Antropologia
92	Tornar-se professor de Música na Educação Básica: um estudo a partir de narrativas de professores	Delmary Vasconcelos de Abreu	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2011	Música
93	Adaptabilidade e resiliência no sistema sócioecológico da comunidade Caiçara da Ilha Diana, Município de Santos-SP	Fernanda Terra Stori	Universidade Federal de São Carlos	2010	Ecologia e Recursos Naturais
94	As terapias alternativas no âmbito da psicologia: conflitos e dilemas	Rosana Pontes Cognalato	Universidade Federal de Juiz de Fora	2010	Ciência da Religião
95	Construção e usos sociais da pesquisa científica e tecnológica: um estudo de caso da divisão de processamento de imagem do INPE	Paulo Augusto Sobral Escada	Universidade de São Paulo	2010	Ciência Política
96	Fungos, instituições, máquinas e pessoas em negociação: o percurso do fármaco P-Mapa	Carlos Henrique Fioravanti	Universidade Estadual de Campinas	2010	Política Científica e Tecnológica
97	Inovação em gestão hospitalar apoiada em tecnologia de informação e comunicação: um estudo em hospitais de Brasil e Espanha	Josivania Silva Farias	Universidade de Brasília	2010	Administração
98	Liderança em organização intensiva em conhecimento - um estudo fundamentado na teoria-ator-rede	Gerson Ishikawa	Universidade Federal de Santa Catarina	2010	Engenharia de Produção

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
99	O cuidado às pessoas que sofreram violência sexual: desafios à inovação de práticas e à incorporação da categoria de gênero no Programa Iluminar Campinas	Claudia Mara Pedrosa	Universidade de São Paulo	2010	Saúde Pública
100	O rastro da onça: etnografia de um projeto de conservação em fazendas de gado do Pantanal Sul	Felipe Sussekind Viveiros de Castro	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2010	Antropologia Social
101	Pirai Digital e a Teoria Ator-Rede: a trajetória de inclusão e desenvolvimento de Pirai	Adonai Teles de Siqueira e Sousa	Fundação Getúlio Vargas	2010	Administração
102	Uma Floresta Politizada: relações políticas na Reserva Extrativista do Alto Juruá, Acre (1994-2002)	Eliza Mara Lozano Costa	Universidade Estadual de Campinas	2010	Ciências Sociais
103	A Construção do Conhecimento sobre Aleitamento Materno nos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Pediatria no Brasil	Lúcia de Fátima Garcia Veloso	Fundação Oswaldo Cruz	2009	Saúde da Criança e da Mulher
104	As novas biotecnologias da reprodução e as redes de bioética em ação: cartografando controvérsias	Julio Cesar de Almeida Nobre	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2009	Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social
105	Caiu na rede é jovem? O exercício do protagonismo idoso na internet no Brasil e na Espanha	Janara Kalline Leal Lopes de Sousa	Universidade de Brasília	2009	Sociologia
106	Dança em ação: política de resistência no Encarnado de Lia Rodrigues	Marina Souza Lobo Guzzo	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2009	Psicologia (Psicologia Social)
107	Do Braille ao Dosvox: diferenças nas vidas dos cegos brasileiros	José Antonio dos Santos Borges	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2009	Engenharia de Sistemas e Computação
108	Frankenstein, o prometeu moderno ciência, literatura e educação	Renato Pereira de Figueiredo	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2009	Educação
109	O recinto do elogio e da crítica: maneiras de durar de Alberto Silva na memória e na história do Piauí	Claudia Cristina da Silva Fontineles	Universidade Federal de Pernambuco	2009	História
110	Recintos e evolução: capítulos de antropologia da ciência e da modernidade	Stelio Alessandro Marras	Universidade de São Paulo	2009	Antropologia
111	TICS, comunidades, estado, esfera pública e governança: casos de inclusão digital no Brasil	Jefferson Manhães de Azevedo	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2009	Engenharia de Sistemas e Computação
112	A sustentação das comunidades virtuais de aprendizagem e de prática	Tânia Pereira Christopoulos	Fundação Getúlio Vargas	2008	Administração de Empresas
113	Do desenho à implementação de projetos de desenvolvimento rural sustentável: interfaces e negociações no Projeto Vida na Roça (Paraná)	Adilson Francelino Alves	Universidade Federal de Santa Catarina	2008	Ciências Humanas

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
114	Governo eletrônico: dimensões da avaliação de desempenho na perspectiva do cidadão	Alexandre Fernandes Barbosa	Fundação Getúlio Vargas	2008	Administração de empresas
115	Imagens de arquivo, cenas desconhecidas: um estudo sobre bibliotecários, jornalistas, rede de relações e práticas informacionais em arquivos de telejornalismo	Delfim Afonso Junior	Universidade Federal de Minas Gerais	2008	Ciência da Informação
116	Morte das pretinhas: uma abordagem sociotécnica da informatização do Jornal O Globo	Ronize Aline Matos de Abreu	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2008	Engenharia de Sistemas e Computação
117	Navegando mares tão diversos: acompanhando as discussões sobre a formação e a profissão de Psicólogo no Brasil	Carlos Alberto Marconi da Costa	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2008	Psicologia Social
118	O sujeito biotecnológico na viagem pelo reino das batatas transgênicas, porquinhos fosforescentes e almas codificadas	Simone Maria Hüning	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	2008	Psicologia
119	Os usos do computador e a definição do campo da ciência da informação em relação à Biblioteconomia no Brasil: uma análise sociotécnica	Elisa Cristina Delfini Correa	Universidade Federal de Santa Catarina	2008	Sociologia Política
120	Por uma nova abordagem da interface ciência/sociedade: a tarefa da filosofia da ciência no contexto dos <i>Science Studies</i>	André Luís de Oliveira Mendonça	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2008	Filosofia
121	Projeto Lopes Rodrigues: continuidades e rupturas nas conexões entre ensino psiquiátrico e prática assistencial em Minas Gerais (1920-1930)	Renato Diniz Silveira	Universidade Federal de Minas Gerais	2008	Educação
122	Jovens de fanfarra: memórias e representações	Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	2007	Educação
123	A criminologia entre a Biologia e a Educação: o discurso sobre o psicológico na revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais (1892-1962)	Erika Lourenco	Universidade Federal de Minas Gerais	2007	Educação
124	A influência da política no desenvolvimento de tecnologias	Raymundo Theodoro Carvalho de Oliveira	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2007	Engenharia de Produção
125	Da compreensão: novas viagens de Gulliver	Margarida Maria Knobbe	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2007	Ciências Sociais

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
126	Rede Sociotécnica da Usina Hidrelétrica do Lageado (TO) e os Reassentamentos Rurais das Famílias Atingidas	Valdir Aquino Zitzke	Universidade Federal de Santa Catarina	2007	Interdisciplinar em Ciências Humanas
127	Violências na contemporaneidade: etnografia de redes sociotécnicas na cidade de Chapecó (SC)	Irme Salete Bonamigo	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2007	Psicologia Social
128	Voando com a pipa: esboço para uma Psicologia Social do Brinquedo à luz das idéias de Bruno Latour	Maria de Fátima Aranha de Queiroz Melo	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2007	Psicologia Social
129	A enfermagem brasileira tecendo as redes do conhecimento no assistir em amamentação	Kátia Sydrônio de Souza	Instituto Fernandes Figueira - FIOCRUZ	2006	Saúde da Criança e da Mulher
130	Laboratório de uma terapia anarquista: Experiências Estrangeiras como soma e Capoeira Angolana	Jorge Luis Goia	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2006	Psicologia Social
131	Performatividade e agenciamentos humanos e não-humanos da realidade: uma leitura por trás da lei de biossegurança a partir da sociologia simétrica de Bruno Latour	Denilson Bezerra Marques	Universidade Federal de Pernambuco	2006	Sociologia
132	Entre Terapeutas e palhaços: a recalcitrância em ação	Alexandra Cleópatra Tsallis	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2005	Psicologia Social
133	Enunciados científicos nos laboratórios de ciências de ensino médio	Moisés Alves de Oliveira	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	2005	Educação
134	A institucionalização dos mercados de orgânicos no mundo e no Brasil: uma interpretação	Maria Fernanda de Albuquerque Costa Fonseca	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	2005	Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade
135	A FNM e a Indústria Automotiva no Brasil: Uma Análise Antiética do Ponto de Vista da Teoria Ator-Rede	Eduardo Nazareth Paiva	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2004	Engenharia de Sistemas e Computação
136	Ciência da informação em perspectiva histórica: Lydia de Queiroz Sambaquy e o aporte da Documentação (Brasil, 1930-1970)	Nanci Elisabeth Oddone	Universidade Federal Fluminense	2004	Ciência da Informação
137	Epistemologia contemporânea e saúde: a luta pela verdade e as práticas terapêuticas	Charles Dalcanale Tesser	Universidade Estadual de Campinas	2004	Saúde Coletiva
138	Análise sociotécnica da meteorologia brasileira – uma aplicação para o Vale do Itajaí (SC)	Hélio dos Santos Silva	Universidade Federal de Santa Catarina	2003	Ciências Humanas
139	Do leite fraco à biologia da excepcionalidade: as múltiplas faces da mesma moeda	Luciana Maria Borges da Matta Souza	Instituto Fernandes Figueira - FIOCRUZ	2003	Saúde da Criança e da Mulher

	TÍTULO DA TESE	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
140	O pensamento trágico e a crítica da cultura - o paradoxo da prótese na cultura informacional contemporânea	Gláucia Peixoto Dunley	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2003	Comunicação
141	Pequenas histórias em busca de traduções/traições do Programa Nacional do Álcool	Benedito de Jesus Pinheiro Ferreira	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2003	Engenharia de Sistemas e Computação
142	A Teoria Ator-Rede: Um Estudo de caso no CEPTEL	Francisco Jose Batista de Sousa	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2001	Engenharia de Produção
143	A conexão racional: ruptura e associação na construção da objetividade das ciências sociais	Alejandro Hugo Cepeda	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2000	Sociologia e Antropologia
144	De corpos, atos, afetos e palavras	Eliana Schueler Reis	Instituto Fernandes Figueira - FIOCRUZ	2000	Saúde da Criança e da Mulher
145	Da "química" da erva nos saberes popular e científico	Fátima Teresa Braga Branquinho	Universidade Estadual de Campinas	1999	Ciências Sociais
146	A Construção e a História do Atendimento à Criança em Perigo	Geraldine Nóbrega Troian	Fundação Oswaldo Cruz	1998	Saúde Pública
147	Amamentação: repensando o paradigma	João Aprígio Guerra de Almeida	Fundação Oswaldo Cruz	1998	Saúde da Mulher e da Criança
148	Do Fazer ao Ensinar Ciência	Deise Miranda Vianna	Universidade de São Paulo	1998	Educação
149	Luz, Câmera ... Tecnociência em Ação, Natureza e Sociedade em Fabricação	Maria de Nazaré Freitas Pereira	Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro	1997	Sociologia
150	Matéria Digital	Edson do Prado Pfitzenreuter	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	1997	Comunicação e Semiótica

Fonte: A própria autora

APÊNDICE C

Texto lido perante a Banca Examinadora

A Educação Química pelo olhar latouriano

Cristiane Beatriz Dal Bosco Rezzadori

Embora qualquer produção acadêmica possa parecer um ato solitário, ela ocorre numa atividade compartilhada entre associações de agentes cuja natureza e identidades são diversas. Vejo, nesta sala, muitos atores do meu convívio pessoal, acadêmico e profissional, cujas agências produziram efeitos na construção da minha trajetória e das pretensas contribuições que apresentarei, de maneira sintetizada, como tese. Cada um que está aqui hoje se dilui naquilo que sou, penso, faço ou digo. Por isso, a vocês, ofereço o meu afeto e o mais profundo e sincero agradecimento pela presença e pelo interesse em me prestigiar e ouvir.

Quero fazer um agradecimento especial aos professores Dr. Alfredo José da Veiga Neto (UFRGS), Dr. André Fabricio da Cunha Holanda (UFRRJ), Dra. Angélica Cristina Rivelini da Silva (UTFPR- Apucarana) e Dra. Luciana Resende Allain (UFVJM), membros da comissão examinadora, por terem aceitado prontamente o meu convite e do meu orientador, o professor Dr. Moisés Alves de Oliveira, para compor esta banca de defesa. Obrigada pela presença, atenção e disponibilidade, pelas discussões, pelos direcionamentos que serão dados ao trabalho e que contribuirão enormemente para o meu amadurecimento como pesquisadora. A todos, a minha admiração e o meu respeito.

Este texto é uma síntese bem talhada de um desafio, de um ato de criação e transformação que surgiu e foi vivenciado dentro do Grupo de Estudos Culturais das Ciências e da Educação (GECCE), vinculado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual de Londrina.

A partir do trabalho coletivo realizado neste grupo de pesquisa, do encontro improvável de potentes materiais cobertos por inscrições, das inúmeras trocas realizadas com o orientador e após um longo período solitário na oficina de escritura (LATOURE, 2014, 2016) de tese em que a (re)leitura, a (re)visão, a (re)contextualização, a (re)avaliação de costuras teóricas e ensaios foram minhas

inseparáveis e fiéis companheiras, apresento a vocês aquilo que traduzo como sendo uma definição sintética do meu trabalho de doutoramento: um exercício que intenciona demonstrar as possíveis articulações entre o pensamento latouriano e a prática e pesquisa no campo da educação química.

Engana-se quem pensa que me dediquei, ao longo desses quatro anos, a uma reflexão do tipo que pretende oferecer uma postura salvacionista à educação química ou então construir um outro *corpus* teórico que pudesse sobrepor o atual. Reconheço que tudo isso pode ser importante, mas não foi disso que me ocupei.

Minha questão foi bem mais modesta. Busquei inspiração nos textos produzidos por pesquisadores que procuram problematizar práticas e teorias educacionais a partir de pensadores que na sua grande maioria nunca tiveram como principal pretensão realizar uma interface com temáticas da educação.

Logo, este trabalho teve por objetivo apropriar-se do pensamento do filósofo francês Bruno Latour – que não tem como principal aspiração problematizar estas temáticas – para realizar aquilo que considerei ser um exercício teórico, com rubrica própria, que consistiu em conectar Latour, seu pensamento e educação química a fim de ensaiar a possível fecundidade de tal articulação.

Propus estudar a obra de Bruno Latour para realizar aquilo que considerei ser um trabalho de teoria (LARROSA, 2002, p. 35) da educação química. Ou seja, uma ação de reflexão que pretende questionar e reorientar formas dominantes de pensar e de escrever em um campo determinado com o intuito de liberar o fluxo do pensamento, emergir novas possibilidades, sensibilidades e caminhos a seguir ou, conforme afirma o professor Sílvio Gallo (2013, p. 11), “trazer conceitos e provocações que nos permitam, de novo, pensar a educação” química.

“Pensar outramente” (TOURAINÉ, 2009). “Pensar de outro modo” (VEIGANETO; LOPES, 2010, p. 150) uma educação química não mais como uma prática inquestionável, mas como uma ação fluida que ocorre nas micropolíticas que estão em jogo e requer um gasto energético de uma série de coisas conectadas e agenciadas por entidades que mobilizam recursos a fim de instaurá-los e de mantê-los dentro da rede a que pertencem, incomensuravelmente aberta a novos acordos e novas conexões.

Mas por que problematizar educação química e Bruno Latour? Ou, melhor dizendo, por que fazer Latour falar à educação química?

A escolha pela educação química pode ser justificada pelo olhar retrospectivo que apresentei na tese sobre parte da minha biografia. A partir da noção de ciclo de investimento em credibilidade justifiquei que a escolha por esta área do conhecimento esteve relacionada à minha exposição a situações singulares e contingentes, aos vínculos que experimentei com outras entidades, às articulações e convencimentos do outro, a busca por aliados e a convergência de interesses no processo de produção do eu professora na passagem do tempo.

Meu envolvimento com as discussões latourianas, por sua vez, começou muito antes da minha seleção para o ingresso no curso de doutorado. Durante o mestrado, ao entrar para o GECCE, fui apresentada às principais obras de Bruno Latour e a outras formas de ler, escrever, pensar, agir e falar que me auxiliaram a desconfiar das verdades que costumam ser dadas como naturais. E a educação e, no meu caso, a educação química, passou a ser, para mim, motivo de desconfiança, especialmente no que diz respeito às dicotomias amplamente difundidas pela modernidade.

A cada leitura realizada, pude perceber que Bruno Latour, ao longo da sua híbrida carreira, problematiza a própria modernidade que, para ele (LATOURE, 1994a, p. 40), nada mais é do que “a proliferação dos híbridos cuja existência – e mesmo possibilidade – ela nega”. Ao invés de opor-se a ela, ele complementa a prática de purificação com a inclusão das práticas de mediação, pois defende que “ao desdobrar as duas dimensões simultaneamente, talvez possamos acolher os híbridos e encontrar um lugar para eles” (*ibidem*, p. 55).

Ao tirar o tapete de modernos e pós-modernos, ao desacomodar certas maneiras tradicionais de pensar, em especial daqueles críticos que preferem manter as fronteiras entre as disciplinas bem delimitadas e as ciências em isolamento profilático, Latour defende a tese de que a ciência e o social, por exemplo, são dados e construídos ao mesmo tempo, ou seja, são instaurados “em um intrincado processo de negociações e não dados pela natureza, mas atribuídos a ela somente quando toda a controvérsia estiver encerrada” (OLIVEIRA, 2009, p. 142).

Por meio daquilo que convencionou-se chamar de Teoria Ator-Rede (ANT), o filósofo discute o sistema de relações que envolve distintos agentes humanos e não humanos. Estes agentes sozinhos são um paradoxo, mas uma vez recrutados e interligados simetricamente permitem esboçar e ressaltar os movimentos, as alianças, as estratégias e táticas de associação e negociação utilizadas por estes na

construção de uma rede, antes que esta se torne uma caixa preta. Logo, a ANT deve ser encarada como uma abordagem que não serve para dar explicações essencialistas e estruturalistas, mas sim para seguir a produção de fatos, descrever e enfatizar as associações que actantes instauram entre si.

A escolha desse pensador edificante e reativo, que emergiu do pós-estruturalismo francês, pode ser justificada, então, por aquilo que ele me autorizou a refletir em cada encontro que tive com a sua extensa, interessante e produtiva obra desde a escrita da minha dissertação. O seu pensamento sempre funcionou para mim como um potente subsídio a-epistemológico e heterogêneo que possibilita problematizar a prática e a pesquisa no campo da educação química para além das supostas essências, das metanarrativas tão ubíquas e de um conjunto de verdades consagradas pela tradição científica advindas do racionalismo acadêmico e que acaba por suprimir o caráter construído e frequentemente contestado da organização e da prática escolar.

Quero dizer que, ao invés de esgotar uma lista de temas latourianos, de tentar encontrar um sentido “próprio” em seus textos, quis “beber” prazerosamente de seus ensinamentos e me apropriar da potência do seu texto para tornar o pensamento sobre a prática e pesquisa no campo da educação química mais uma vez possível, não como um novo modismo ou o anúncio de uma nova verdade, mas como um estímulo à criação, um laboratório, um lugar de testes, experimentos, simulações, a partir do qual outras pesquisas poderão tirar proveito das discussões que foram feitas para suas áreas de interesse.

Para cumprir com aquilo que propus, no que tange à metodologia, realizei uma ampla revisão bibliográfica e uma leitura aprofundada de boa parte da vasta obra de Bruno Latour, dos textos de seus comentadores assim como de alguns pensadores que antecederam e serviram de alicerce para que o filósofo desenvolvesse sua teoria. Esse material funcionou no meu texto como valiosos instrumentos mediadores, para ser fiel a Latour, ou seja, como entidades que “transformaram, traduziram, distorceram e modificaram o significado ou os elementos que supostamente veicularam” (LATOURE, 2012b, p. 65).

Assim como uma formiga ou abelha (ALLAIN, 2015, p. 18) seguem os rastros dos feromônios depositados por suas companheiras em uma trilha, procurei farejar as pegadas deixadas por Bruno Latour ao longo da sua história para mostrar,

em linhas gerais, o meu olhar acerca do caminho percorrido por ele a fim de erigir o seu pensamento.

Tentei, dentro das minhas possibilidades e interesses, apresentar aquilo que considerei ser o curso da ação de construção de um pensamento, as traduções realizadas, os desvios nele implicados. Ou seja, a rede do pensamento de um dos autores mais influentes e prósperos da atualidade, pois acredito, pautada no argumento apresentado pelo professor Veiga-Neto (2007a, p. 15) de que é “no estudo da obra do filósofo que se pode buscar algumas maneiras produtivas de pensar o presente, bem como novas e poderosas ferramentas para tentar mudar o que se considera ser preciso mudar”.

Ao mapear os muitos humanos e não humanos que, no meu entendimento, necessitaram estar conectados e agenciados por Bruno Latour no processo de instauração do seu pensamento, não tive a intenção de zerar a sua biografia numa espécie de celebração ao filósofo do tipo *Latour-vale-tudo* (VEIGA-NETO; RECH, 2014, p. 70) ou uma explicação convencional do autor e de seus trabalhos como se eu quisesse propor algum tipo de *latouratrias*, *latourmanias* ou *latourfobias*.

Quis tratar de algumas influências que moldaram o seu pensamento não moderno e esclarecer como ele chegou à sua inusitada forma de antropologia filosófica que, como apresentei na tese, possui como alicerces teóricos a etnometodologia, a noção de instauração, o protagonismo de humanos, mas também de não humanos e o conceito de mediação “que tem um poder aglutinador de outros sub-conceitos, que giram em torno deles e neles se aninham” (CARDOSO, 2015b, p. 13).

Ao seguir os rastros do pensamento latouriano pude perceber também que, conforme defende a professora Maria Lúcia Wortmann (2002, p. 179), ele é “entre os estudiosos da ciência ligados ao *Science Studies*, o que tem o maior número de textos traduzidos no Brasil”. Seu pensamento tem influenciado e motivado a criação de grupos e linhas de pesquisa em diversas áreas do conhecimento, como a Psicologia, a Comunicação, as Ciências Sociais e também a Educação, e interessado estudiosos em nosso país que visualizam no seu pensamento novos *insights* para exercer, pensar, re-pensar e dis-pensar o mundo onde vivemos a partir de um “novo paradigma, ligado, sem dúvida, a um pensamento das relações em oposição a um pensamento das essências” (PARENTE, 2013, p. 9).

A partir de um levantamento realizado no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, pude perceber que no campo educacional, dos anos noventa até os dias atuais, vinte e quatro trabalhos de mestrado e dezessete de doutorado adotaram o referencial teórico-metodológico proposto por Bruno Latour. Destes, apenas dois trabalhos de mestrado e um de doutorado, na área da educação química, preocuparam-se com os dinamismos das redes e com “a navegação nos mares inexplorados das agregações” (DI FELICE, 2013, p. 16).

Acredito que esse número reduzido de trabalhos pode ser justificado pela pouca visibilidade que a comunidade que estuda a educação química no Brasil dá aos processos agonísticos, uma vez que as discussões propostas deslocam-se mais para as questões da emancipação do que para a compreensão a respeito dos nexos entre conhecimento e poder. Em especial, no que diz respeito a como certas experiências ditas educacionais são organizadas para formar determinadas formas particulares de subjetividades, cooperando ainda mais para a produção e reprodução das desigualdades sociais e de produção de identidades curriculares fortemente articuladas com a purificação epistemológica: natureza e ciência de um lado e humanidade e política de outro.

Ademais, o papel político, sua dimensão mais humana, os jogos de poder, os recursos de justificação e tradução parecem não chamar a atenção dessa comunidade, corroborando para a defesa de que da maneira como ela vem sendo pensada, dá-se pouquíssima visibilidade a uma prática educacional como um fluxo mais realista e articulado a uma teia social, deixando uma lacuna importante na compreensão dos seus processos produtivos. Logo, esse exercício serviu também para justificar o quanto a educação química em “suas bonitas raízes, suas delicadas articulações, suas inúmeras gavinhas, suas frágeis redes ainda estão, pela maior parte, à espera de investigação e descrição” (LATOUR, 2001, p. 36).

Apresentado o criador e a criatura, resta-me agora abrir a caixa de Pandora para apresentar aquilo que com Bruno Latour, contra ele ou a partir dele sou capaz de pensar em termos de educação química. Não tive a pretensão de esgotar a difícil e profunda lista de temas latourianos possíveis para inspirar um pensamento sobre educação química, mas sim deixar aqui registrado “algumas pistas relativas a um caminho possível de problematização e questionamento daquilo que está sendo feito e da organização de certos modos de fazer” (GUARESCHI; HÜNING, 2010, p. 71).

Para este momento da minha trajetória vislumbrei, de forma resumida, as seguintes possibilidades de uma articulação e contribuição do pensamento latouriano à educação química: o esvaziamento da sua origem “ao estabelecer um tipo de epistemologia não mais sistêmica, mas reticular e conectiva” (DI FELICE, 2013, p. 16); e a recuperação do papel dos actantes não humanos no processo educacional ao devolver-lhes o reconhecimento de sua agência e mediação.

Posso dizer que, ao longo de boa parte da minha vida acadêmica e profissional, estive acostumada a pensar em uma educação química enquanto um bom exemplo da Constituição Moderna problematizada por Bruno Latour, que promove a formação de dicotomias que movimentam processos de valoração e exclusão, cria uma origem e uma posição privilegiada para explicar os fatos e conseguir o esclarecimento, a libertação, a emancipação e a autonomia.

Uma Educação Química escrita com letras maiúsculas, um tipo de discurso privilegiado que defende uma realidade pronta, mecânica e amplamente difundida, que vê no humano o principal responsável pelo ato educativo e o não humano como um mero coadjuvante. Esta Educação Química defende a ligação indissolúvel entre ensino e aprendizagem, encontra na avaliação um método para controlar aquilo que é aprendido, persegue uma homogeneização e dominação, entre tantas outras premissas que se tornam foco das pesquisas clássicas sobre a educação científica.

Ela carrega consigo aquilo que denominei de uma prática educacional e de pesquisa exótica, repleta de enunciados estabilizados, instituídos e privilegiados que são encarados como a única forma de se fazer educação química pelos ditos especialistas que regulam e normalizam formas particulares de ver o mundo e instituir suas visões particulares, disfarçadas como universais, às de outros grupos.

A partir daí, a educação química passa a ser vista “como uma cola que pode fixar tudo” (LATOURE, 2012b, p. 22), um domínio que acaba por estagnar e dar pouquíssima visibilidade à compreensão dos mecanismos de mobilização coletiva, de delicados ajustes que conectam e agenciam diferentes atores, antes que ela se torne uma estrutura rígida, uma caixa-preta, que está sempre prestes a romper ou a se desfazer em algum ponto.

Pautada no pensamento latouriano e na sua crítica à segmentação e ao delineamento de fronteiras que são comumente produzidas pela modernidade, defendi que não faz mais sentido olhar para a educação química em sua pureza e origem, enquanto um adjetivo estável de uma sociedade e cultura igualmente

estáveis, pois ela tem, conforme atesta Bruno Latour (2001, p. 15), “história, flexibilidade, cultura, sangue – em suma, aquelas características que lhe tinham sido negadas pelos humanistas”.

É preciso “homologar aquilo que todos nós fazemos desde sempre” (LATOURE, 1994a, p. 142), pois a prática educacional e de pesquisa no campo da educação química só existe “no se fazendo”, se for bem instaurada, deixar rastros, produzir informação nova, causar repercussão, interessar e puder ser sustentada pela conexão estabelecida entre atores muito heterogêneos.

Ou seja, para que uma educação química possa tornar-se visível e viva por meio da rede de conexões que necessitam estar em funcionamento, faz-se necessário, antes de mais nada, falar daquilo que é realizado por atuantes e não daquilo que é dado. Esta foi, em minha leitura, a verdadeira inovação da adoção do pensamento latouriano para pensar as questões educacionais ao possibilitar a descrição do caráter associativo, a viabilização das conexões, pensamento nas simbioses e mediações de actantes que compõem uma mesma rede sociotécnica e que a Constituição da Modernidade tentou esquecer ao insistir na separação e na purificação dos híbridos.

Sendo assim, ao considerar, nas palavras de Tara Fenwick e Richard Edwards (2012), que a “ANT examina as interconexões entre entidades humanas e não humanas baseadas em uma abordagem anti-fundacionista na qual nada existe previamente à sua performance ou ação”, propus um deslocamento desse pensamento para o campo educacional. Meu objetivo foi transladar de uma Educação Química conclusiva, fechada e que paralisa o pensamento, para educações químicas (abertas, múltiplas), escritas com “e” e “q” minúsculos, que denominei serem mundanas, vivazes, flutuantes, transversais. Estas últimas se fazem no meio do caminho, na associação entre actantes humanos e não humanos, acontecem nas micropolíticas e nos possíveis trânsitos pela diversidade de saberes e fazem proliferar pensamentos.

Partir do meio, no sentido atribuído por Latour. Ao descrever a ampla instauração permeada por processos agonísticos, por um árduo trabalho de conexões heterogêneas que estão sempre se fazendo e articulando pessoas e coisas em associações provisórias, é possível recusar as fronteiras rigidamente construídas pela modernidade e realizar um esvaziamento da origem da educação química a fim de libertá-la da própria explicação. Isso a coloca num sistema em

movimento, como uma prática desse mundo, um lugar de criação e de reagregação de grupos essencialmente criativo. Como disse Latour (1994a, p. 125): “não somos exóticos, mas sim comuns”.

O pensamento latouriano traz também ao centro do debate sociológico a relevância e o protagonismo não só de humanos, mas também de não humanos quando o assunto é a instauração de fatos científicos. Ao ser questionado sobre quem os fabrica, se é o cientista ou é a coisa, Latour (2001, p. 321) defende que “temos de dizer que são ambos, obviamente, mas sem a segurança, certeza ou arrogância que parecem acompanhar a resposta realista *ou* relativista ou a ardilosa oscilação entre os dois”. Ou seja, o filósofo propõe uma possível conexão simétrica humano-não humano ao invés da pura e simples relação humano x não humano.

Por este ângulo, coloquei-me a refletir: é possível opor-se ao desafio proposto por Latour de pensar a contribuição e a equipolência existente entre humanos e não humanos em um campo tão vívido como o da educação química, permeado que é por inúmeros objetos técnicos que se constituem matéria de interesse dentro das práticas e pesquisas neste campo desde sempre, em especial, quando são considerados potentes recursos para auxiliar o aprendiz no processo de construção do conhecimento?

Em uma prática educacional e de pesquisa que chamei de exótica, sujeito e objeto são entendidos como “duas zonas ontológicas inteiramente distintas” (LATOUR, 1994a, p. 16), dentro de um separatismo no qual o antropocentrismo prevalece e detêm a primazia de qualquer ação. O objeto, por sua vez, mudo desde o nascimento e sem qualquer dignidade ontológica, é considerado apenas um mero intermediário – que apenas transmite informações sem modificar a ação –, a fim de possibilitar a ampliação das capacidades humanas.

Para que uma educação química ator-rede ou uma prática educacional mundana possa ser pensada, defendi a necessidade de levar em consideração que os objetos que fazem parte do contexto educativo são híbridos de socialidade e materialidade e, por assim serem, devem ser encarados como mediadores e não como meros intermediários, como prevê o acordo modernista. Ou seja, as noções de mediação e de delegação desenvolvidas por Latour possibilitam ter acesso ao mundo comum, a dar vozes simétricas a humanos e não humanos que lutam pelo direito à existência.

Quero esclarecer que pretendo não me opor à potência humana frente aos objetos. O desafio proposto foi pensar, a partir da noção de mediação, que “pessoas-objetos transformam o mundo. As pessoas e os objetos são a educação” (LEMOS, 2013, p. 267). Logo, se humanos educam, os artefatos também, pois assim como os humanos, os não humanos são equânimes e cúmplices na geração de agenciamentos e performatividades, “protagonistas das educações dinâmicas e polifônicas” (COUTO, 2016, p. 10). Por isso, merecem igual importância de tratamento e necessitam ser estudados ao mesmo tempo em que movimentam a rede na qual estão inseridos, pois o que define um e outro são as associações que conseguem estabelecer, especialmente em uma sociedade como a nossa em que inovações proliferam e fronteiras são incertas.

Como ensina o mestre Bruno Latour, chegou a hora “de rabiscar a última palavra no último quadro” (LATOURE, 2012b, p. 214) deste texto. Estas últimas palavras não têm um tom conclusivo, pois, para a perspectiva que assumo, os resultados de uma pesquisa nunca podem ser fechados, mas desdobrados, expandidos, multiplicados a fim de que possam ser revistados por novos actantes em outros momentos. Eles devem “provocar num bom leitor esta reação: “Por favor, mais detalhes, quero mais detalhes” (*ibidem*, p. 200).

Quando se toma a decisão de estudar as práticas no campo da educação química a partir dessa rede complexa de conexões, da descrição daquilo que é feito e dos jogos que dão autoridade a determinados discursos em detrimento de outros, faz-se necessário, colocar entre parênteses, ao mesmo tempo, nossas crenças sobre a educação química e sobre a sociedade, a fim de suspender por um momento o que os críticos educacionais dizem, “as histórias que se preocupam com as largas escalas, com os grandes nomes, os ícones, os grandes projetos e as grandes consequências, para dar conta de uma microanálise da vida diária” (OLIVEIRA, 2009, p. 123).

Essa suspensão produz consequências e revoluções amplas e profundas no campo das práticas e de pesquisas educacionais. Em síntese, uma articulação entre as contribuições do filósofo Bruno Latour para a construção de uma antropologia simétrica e a educação química permite, a meu ver, voltar o olhar para os momentos em que as práticas educativas tomam forma. A partir daí, é possível: estabelecer uma aversão às purificações modernas que tentam justificar os fenômenos educacionais por meio de frames explicativos; que as “outras químicas”,

“alquímicas”, “populares”, não demandam um trabalho científico de purificação, de transposição científica e possam ser valorizadas e consideradas; frear qualquer tentativa de pedagogização em massa, pois cada pessoa realiza a sua própria tradução a partir dos actantes que consegue mobilizar; olhar para as condições de produção do conhecimento científico na escola como resultante das articulações estabelecidas entre distintas entidades e não mais como um tipo de retórica própria, impessoal e fria; tornar a ação educativa menos antropocêntrica, pois ela deixa de ser circunscrita apenas à ação de um sujeito e passa a ser também responsabilidade de um objeto; olhar para a aprendizagem como “resultante de uma série de vetores que vão se combinando de maneira complexa [...], nas interações feitas com as entidades” (QUEIROZ E MELO, 2011, p. 179); entre outros.

Por fim, arrisco dizer que a herança que Bruno Latour pode deixar à educação química é um sopro de renovação (VELHO, 2005, p. 306) que me motivou a pensar questões que são minhas e me presenteou com entendimentos mais apurados, com indagações e indignações mais aguçadas. Pensar a educação química como rede de atores abriu para mim “um outro terreno, muito mais vasto, [...], o terreno dos mundos não modernos” (LATOUR, 1994a, p. 52).

Este foi o meu desafio! Tê-lo é o que tornou a minha jornada interessante. Superá-lo é o que deu sentido a ela.

Obrigada!

As citações de terceiros, aqui feitas, correspondem às referências bibliográficas apresentadas na tese.

Texto lido perante a banca examinadora, na sessão de defesa de tese do doutorado, na Universidade Estadual de Londrina, em 20 de março de 2017.