



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

PATRÍCIA DE GÓIS

A ARTE DE VIVER E FAZER CIÊNCIA

LONDRINA
2018

PATRÍCIA DE GÓIS

A ARTE DE VIVER E FAZER CIÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira

LONDRINA
2018

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

Góis, Patrícia.

A arte de viver e fazer ciência / Patrícia Góis. - Londrina, 2018.

69 f. : il.

Orientador: Moisés Alves de Oliveira.

Dissertação (Mestrado 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, 2018.

Inclui bibliografia.

1. credibilidade científica - Tese. 2. laboratórios universitários - Tese. 3. sobreviver Tese. I. Alves de Oliveira, Moisés . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

PATRÍCIA DE GÓIS

A ARTE DE VIVER E FAZER CIÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de mestre.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Marcos Rodrigues da Silva
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dra. Vera Lúcia Bahl de Oliveira
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, _____ de _____ de 2018.

Dedico este trabalho as pessoas que moram no meu coração e que estiveram comigo ao longo de mais esta etapa.

Especialmente...**Luiz Fernando**, pelo amor, companheirismo e compreensão ao longo de todos estes anos.

GRATIDÃO

*Se eu tentasse definir o quão especial tu és pra mim
palavras não teriam fim
Definir o amor não dá / Então direi apenas obrigado
E sei que entenderás*

*Precioso és para Deus e para mim
Se acaso precisar podes contar comigo*

Dalvimar Gallo (Eternos Amigos)

Este trabalho é o resultado de uma longa caminhada e sua concretização só foi possível com o apoio e a colaboração de pessoas especiais que para sempre serão lembradas. Sei que agradecer, sem cometer injustiças, é uma tarefa difícil, portanto agradeço a todos que, direta ou indiretamente, participaram desta minha conquista. Agradeço em especial:

A Deus, fonte infinita de sabedoria e amor, pela dádiva da vida e por ter me dado forças para vencer as dificuldades e a Nossa Senhora, minha mãe, por me ouvir, falar ao meu coração e ser minha intercessora junto ao Pai.

Aos meu pais, Luiz Carlos e Clarice, exemplos de vida, amor, respeito e honestidade, por me ensinarem a viver com dignidade e por cultivarem em mim os valores cristãos.

Ao meu esposo, Luiz Fernando, por toda a compreensão e por respeitar profundamente a minha maneira única de ser e por ter sido uma rocha firme nos momentos em que mais precisei. A sua companhia, brincadeiras e palavras demonstram para mim seu amor sincero e fecundo, e sei que sem o seu amor eu não teria chegado até aqui.

Aos meus irmãos, Thalita e Renato, e Saile e Vânia, que além de cunhados foram meus amigos, obrigada pelas reuniões em família onde me levantavam e incentivavam a seguir em frente nesta caminhada. Vocês são um presente de Deus em minha vida!

Aos meus sogros, Luizão e Nadir, pelas inúmeras orações, as palavras de consolo e amparo que me confortaram.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira, por ter me aceito como sua orientanda, e que nas contingências de nossas vidas nos encontramos, e por isso sei que estou diferente. Agradeço por ter feito parte de minha vida e por termos passado momentos que ficarão marcados na minha história.

Aos professores Dra. Loredana Susin, Dr. Marcos Rodrigues da Silva e Dra. Vera Lúcia Bahl de Oliveira, membros da comissão examinadora, por terem aceitado prontamente o meu convite. Agradeço a atenção, as sugestões e os sábios direcionamentos dados no exame de qualificação.

Aos docentes pela dedicação, orientação constante, lições de saber e por repartirem suas experiências de vida. O meu agradeciementno sincero aos mestres e amigos e aos somente mestres. A todos, o meu respeito e o meu afeto.

Aos amigos, os de longe e os de perto, os antigos e aos mais recentes, os que vejo a cada dia e os que não vejo faz um tempo.

DE GÓIS, Patrícia. **A arte de viver e fazer ciência**. 2018. 69 páginas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de mestre. Londrina. 2018.

RESUMO

Por que estudar os laboratórios, uma vez que são heterogêneos e conduzidos pelas influências de um grupo, ciência ou sociedade? Como compreender o seu movimento através de uma visão ampla e disseminada e quais os caminhos a serem percorridos por seus cientistas, formadores de opiniões e pesquisadores, que movem as descobertas de um povo e todos seus avanços científicos? Os conteúdos de uma ciência são construídos de forma gradativa e estão atrelados às relações e estruturas sociais, o contexto social influencia toda a jornada de pesquisas assim como as empresas privadas que coordenam estes avanços em compasso com suas necessidades primárias e objetivações mercadológicas. A base de tudo são as pesquisas e os centros educacionais formadores de profissionais do ramo científico, mas qual o papel do educador? Como estes docentes se comportam diante dos desejos individuais de seus estagiários e como estes são manipulados (intencionalmente ou não) para que corroborem com o engrandecimento curricular do professor. A solução então seria sobreviver, e é através desta vertente que o presente trabalho fará uma abordagem conceitual de crédito/credibilidade estabelecida por Latour acerca da postura profissional de uma química acadêmica e todas as influências por ela sofridas, tais observações serão referenciadas e também descritas através de um texto narrativo e em forma de “diário” desenvolvido durante o estágio da autora. Todas estas descrições estarão relacionadas às condutas de todos os envolvidos no laboratório DIA da UEL: desde a docente/ pesquisadora, até os doutorandos e pós-graduandos. O objetivo deste trabalho será trazer uma nova perspectiva de olhar os laboratórios universitários para além da ideia geral do pensamento Liberal Tecnicista de pesquisas acadêmicas com fins educacionais e de reprodução científica, mas olhar a realidade do laboratório universitário como ciência em ação, a ciência como acontecimento e processo contingente. Olhar uma profissional de laboratório universitário como investidora de sua própria carreira, uma negociadora que utiliza variadas estratégias a fim de acumular crédito/credibilidade para um posterior (re)investimento, pois será o tamanho de sua credibilidade científica, capital, que definirá como serão direcionados ou redirecionados as suas pesquisas e o seu sucesso. O viver ciência num laboratório universitário mostrou-se muito mais complexo, do que um lugar de reprodução de técnicas.

Palavras-chaves: Ciência. Docentes. Estagiários. Químico. Sobreviver.

DE GÓIS, Patrícia. **The art of living and doing science**. 2018. 69 pages. Dissertation presented to the Postgraduate Program in Teaching Science and Mathematics Education of the State University of Londrina, as a partial requirement to obtain the master's degree. Londrina. 2018.

ABSTRACT

Why study laboratories, since they are heterogeneous and driven by the influences of a group, science or society? How can we understand their movement through a broad and widespread vision and what are the paths to be followed by their scientists, opinion makers and researchers, who move the discoveries of a people and all their scientific advances? The contents of a science are built in a gradual way and are linked to social relations and structures, the social context influences the entire research journey, as well as the private companies that coordinate these advances in keeping with their primary needs and market objectives. The basis of everything is the research and educational centers that train science professionals, but what is the role of the educator? How these teachers behave in front of the individual desires of their trainees and how they are manipulated (intentionally or not) to corroborate with the teacher's curricular enhancement. The solution would then be to survive, and it is through this strand that the present work will make a conceptual credit / credibility approach established by Latour about the professional stance of an academic chemistry and all the influences undergone by it, such observations will be referenced and also described through of a narrative and "diary" text developed during the author's stage. All of these descriptions will be related to the conduct of all those involved in the UEL DIA laboratory: from the teacher / researcher to the doctoral students and post-graduate students. The objective of this work will be to bring a new perspective of looking at the university laboratories beyond the general idea of the Liberal thinking *Tecnicista* of academic research for educational purposes and scientific reproduction, but to look at the reality of the university laboratory as science in action, science as an event and contingent process. Look at a university lab professional as an investor in her own career, a negotiator who uses varied strategies in order to accumulate credit / credibility for a later (re) investment, since it will be the size of her scientific credibility, capital, that will define how they will be directed or redirected their research and their success. Living science in a university laboratory proved to be much more complex than a place for reproducing techniques.

Key Words: Science. Teachers. Trainees. Chemical. Survive.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Entrada do laboratório.....	22
Figura 2 – Classificação de cromatografia pelas formas físicas.....	34
Figura 3 – Bancada e três equipamentos de HPLC	36
Figura 4 – Computadores utilizados pelos doutorandos	36
Figura 5 – Equipamentos Infravermelho, exaustor e destilador	37
Figura 6 – Pia com torneira	37
Figura 7 – Geladeira para reservas de materiais	38
Figura 8 – POP (Programa de Operação Padrão)	38
Figura 9 – POP (Programa de Operação Padrão)	39
Figura 10 – Cromatogramas de carboidratos utilizando o método HPAEC-PAD	40
Figura 11 – Sobreposição dos cromatogramas de carboidratos de mistura de matrizes café-soja-trigo aplicando centróide simplex.....	41
Figura 12 – Aparelho de Cromatografia	42
Figura 13 – Metodologia de extração de carboidratos totais.....	43
Figura 14 – Conversão de capital.....	54

SUMÁRIO

1 AS CORTINAS SE ABREM.....	10
2 MOVIMENTOS CONTINGÊNCIADOS: 1º ATO	17
2.1 A ENTREVISTA	17
2.1.1 Sobreviver	18
2.2 COMO CHEGUEI AO LABORATÓRIO	21
3 O QUE FOI FEITO: 2º ATO	25
3.1 O QUE LI.....	25
3.1.1 Usando Interessadamente.....	27
3.2 PORQUE ENTRAR ETNOGRAFICAMENTE NO LABORATÓRIO	27
3.2.1 Estranhamentos	29
4 CONHECENDO OS OBJETOS DE ESTUDO: 3º ATO	32
4.1 CROMATOGRAFIA	33
4.2 O LABORATÓRIO DIA	35
4.2.1 O Curioso.	39
4.2.2 Habitantes	45
5 CREDIBILIDADE CIENTÍFICA: 4º ATO	49
5.1 OUTROS OLHARES	49
5.2 O QUE FALAM	52
6 COMPREENDENDO AS MOVIMENTAÇÕES: 5º ATO.....	58
6.1 À PROCURA POR PARCERIAS.....	58
6.2 MOVIMENTOS DE UMA REDE SOCIOTÉCNICA	62
7 ETERNIZANDO A ARTE: 6º ATO	64
REFERÊNCIAS.....	67

1 AS CORTINAS SE ABREM

*“Viver!
 E não ter a vergonha de ser feliz,
 Cantar e cantar e cantar,
 A beleza de ser
 Um eterno aprendiz...”
 Gonzaguinha (O que é, o que é?)*

A luz foca uma estreante na arte relativamente recente de uma estirpe de seres acadêmicos híbridos que se propõem a estudar laboratórios científicos pelo que eles fazem, isto é, partindo da observação das ações laboratoriais. Paralisada e o olhar fixo em algo à sua frente, as pernas bambas, um sorriso largo e aparvalhado, - tentando disfarçar o medo, a ansiedade, aquele “frio” na barriga - uma respiração profunda: Os fins justificam os meios! Repetia para mim mesma, mas a angústia já não permitia acatar tão facilmente a frase superlativa dos manuais de Nicolau Maquiavel: “- Depende! Não sei! No entanto, não podemos negar que existam!” Insistia para mim mesma, talvez invertidos: os meios constituem o fim e /ou são híbridos? Ao mesmo tempo meio e fim.

Então, estudar laboratórios seria estudar os meios da ciência e sua construção? Mas, se são híbridos não estaríamos estudando somente os meios ou os fins, separadamente, mas a busca por uma visão mais ampla e vascularizada, para assim estudá-lo no movimento? Desta forma, poderíamos aprender como a ciência é construída.

Uma vez que aprender é: criação, in(ter)venção e adaptação, pense-se que aprender é um estado de incompletude sem fim, como Nietzsche descreve o mestre Zaratrusta:

ele sai a viajar, [...], mas não retorna “mais pleno” de conhecimentos e de ensinamentos, a não ser mais vazio: menos além-mundos, menos deveres, menos idéias sublimes o atravessam. Assim ele é um viajante (*Wanderer*), um caminhante sem meta, que não narra, em sua história grandes feitos ou epopéias, mas acasos, encontros, sonhos. (CRAGNOLINI,2005, p.51-64).

Certamente não buscamos aprender como toda Ciência é feita, a intenção é entender um pouco como ela é criada nos laboratórios universitários, por meio das observações e descrições feitas em um ambiente universitário específico.

Stengers (2002), nos propõe a olharmos a ciência sob o signo do acontecimento, aceitando a possibilidade de um paralelo com a maneira pela qual

Deleuze e Guatarri (1995) caracterizam a filosofia como processo contingente. A noção de acontecimentos implica em relativizar a posição entre os cientistas e seus interpretes, evitando toda forma de descrição que implique um conhecimento privilegiado dos cientistas quanto ao significado das diferenças que os singularizam. O acontecimento é fonte da diferença, mas não portador de significados, as significações que a diferença irá assumir, sejam soluções, críticas ou comentários, fazem parte do desdobramento do acontecimento e não de seus atributos. “na medida em que o acontecimento não tem em si mesmo o poder de ditar a maneira como deverá ser narrado, nem as consequências que lhe poderão atribuir, não tem também o poder de selecionar seus narradores”, ou seja o narrador precisa reconhecer-se como construtor da história que se segue ao acontecimento, um dentre outros construtores de significados. Stengers (2002) nos garante que o processo contingente “exclui a explicação, que transforma a descrição em dedução”, desta maneira somos convidados a seguir cada sequência do acontecimento.

A proposta foi seguirmos os cientistas, como Latour (2000) nos convida, e ao segui-los estivemos acompanhando as sequencias do acontecimento, que com sorte nos fizeram enxergar algumas estratégias que possibilitam a ciência feita em laboratórios universitários.

Quando percebemos, estávamos à porta de um pequeno prédio branco na periferia do campus de uma universidade do interior do estado do Paraná. Era como se a baleia Moby Dick de Herman Melville estivesse prostrado à minha frente, fitando-me com o olhar enfurecido e a porta de entrada daquele laboratório fosse a boca do monstro que me levaria a olhá-lo por um ângulo nunca antes sonhado. Dentro, encontrei um laboratório de pesquisa em química instrumental e analítica (DIA), uma pesquisadora doutora responsável pelo laboratório, que denominaremos pesquisadora A e vários mestrandos e graduandos, com objetivos próprios naquele micromundo laboratorial de regras bem específicas.

Diante desse ambiente desconhecido, a proposta foi descrever as observações e sensações ao seguir os atuantes do DIA.. Como estratégia Latouriana, nos posicionamos como viajantes à espreita de uma meta, tão clara e objetiva ou tão obscura e subjetiva quanto forem os traços deixados pelos trabalhadores do DIA, que

chamaremos de atuantes¹ com a intenção de descrever, um momento, um encontro de sua história; deste modo pesquisaremos, em meio à estas emoções, motivações e racionalizações, com vistas a olhar para o campo de pesquisa como um campo aberto, incerto e certamente incompleto por entender que estamos nos baseando na subjetividade limitada das impressões, como narradores imersos na construção dos acontecimentos em que narram.

Ao passo que um encontro ou acontecimento acontecesse, necessário se tornava entrar, olhar, sentir e observar os movimentos e as interações para assim tentar compreender quais caminhos já percorridos ou a serem seguidos, quais jogos a serem organizados, inventados, construídos e jogados para que o laboratório pudesse conseguir os créditos necessários para se realimentar.

À medida que conhecíamos e nos envolvíamos com esse novo ambiente, pensamentos anteriores eram remetidos, do início dos estudos científicos ou quando ainda na escola. Durante as aulas de física pegávamos as equações e expressões prontas como se tivessem caído do céu, como se ao lado dos cientistas se acendesse uma lâmpada e tudo já estava criado em sua cabeça, tal qual nos desenhos animados, e eles simplesmente teriam o trabalho de escrever a iluminação que lhe ocorrera.

Por que buscar entender como a ciência é feita? Esta pergunta trivial, mas difícil de responder, insistia em aparecer nos pensamentos dos recém-formados em física. Continuar esquecendo o longo caminho percorrido não seria mais cômodo? Pois já se tornaram, como disse Latour (2000) fatos, caixas pretas. Dá muito trabalho revirar o baú por quase nada, “as coisas são como são” pensávamos nós.

Contudo, os fatos e os cientistas não saem do nada, Latour e Woolgar (1997), Knorr-Cetina (1995) insistem nisso há tempos. Bastou atravessar a porta e permanecer um tempo no DIA para percebermos que fatos, carreiras e reputações são negociados, disputados, postos à prova a todo instante e que são o resultado do

¹ Ator, atuante: O grande interesse dos estudos científicos consiste no fato de proporcionarem, por meio do exame da prática laboratorial, inúmeros casos de surgimento de atores. Ao invés de começar em entidades que já compõem o mundo, os estudos científicos enfatizam a natureza complexa e controversa do que seja, para um ator, chegar à existência. O segredo é definir o ator com base naquilo que ele faz – seus desempenhos – no quadro dos testes de laboratório. Mais tarde, sua competência é deduzida e integrada a uma instituição. Uma vez que, em inglês, a palavra *actor* (ator) se limita a humanos, utilizamos muitas vezes “*actant*” (atuante), termo tomado à semiótica, para incluir não humanos na definição.

trabalho de anos, de muitas mentes, de uma articulação de ações e pensamentos que constrói os fatos.

O caminho passou a fazer algum sentido ao nos aproximarmos mais e com olhares interessados para entender os modos como os universitários atuam para conseguir créditos para suas carreiras e práticas científicas, e também ao nos aproximarmos deste campo de estudos chamado de estudos de ciência, em particular os trabalhos desenvolvidos pelo filósofo e antropólogo Frances Bruno Latour.

A investigação de Latour (2000) seguiu, na época, um rumo bastante novo quanto às práticas dos cientistas ao problematizar a questão de que estudos sociais das ciências inspiradas em Durkheim deixavam fora de suas análises o conteúdo próprio da ciência, isto é, seus métodos, teorias e fatos, limitando-se, basicamente, ao estudo dos cientistas e seus feitos, favorecendo uma macrovisão do laboratório.

Os atuais estudos de ciência, como os praticados por Latour (2000), segundo Hess (1993), trazem marcantes influências dos trabalhos de Kuhn, Merton e David Bloor. A partir daí os estudos sociais em ciência começaram a colocar em questão o conteúdo da mesma, defendendo que “os conteúdos” da Ciência e da Tecnologia são construídos gradativa e, amplamente, nas relações e nas estruturas sociais. Segundo Latour e Woolgar (1997), prolongando o programa forte de David Bloor, o qual descrevia a necessidade de levar em conta tanto o “contexto” social quanto o “conteúdo” das ciências, eles precisam ser entendidos *simetricamente* no mesmo movimento, desta forma “conteúdo” e “contexto” constituem-se mutuamente. Para Latour (1994), não há como explicar as atividades científicas socialmente, pelo menos não por meio da sociologia tradicional, pois ela vê a sociedade como algo relativamente homogêneo. Em seu argumento, a ciência não é ela mesma, social, pois acredita que tanto a sociedade quanto a natureza são produtos de uma disputa e não o contrário, são híbridos, são ao mesmo tempo produto, fato acabado também em construção contínua.

O conceito de *simetria* foi uma grande contribuição do Programa Forte da Sociologia do Conhecimento Científico corroborando com correntes alternativas de pensamento levando-as a uma “dinâmica diferenciada para o que se tem determinado estudos de ciência, demonstrando a fragilidade da teoria e de modos estabelecidos de pensamento como formas únicas de pensar e agir” (OLIVEIRA, 2008, p.152). Segundo a simetria, todos os produtos devem ser estudados simetricamente,

principalmente a natureza e a sociedade, pois são construídas simultaneamente em meio às práticas científicas, Latour (2000) nos diz que para tanto é necessário focar a ciência em processos laboratoriais, onde possamos observar, ao mesmo tempo, o seu conteúdo e contexto social em construção.

Ao estudarmos os laboratórios, “Templos sagrados” da Ciência (LATOURE, 1995, p.237), o resultado obtido foi que “nada extraordinário nem nada de “científico” ocorria dentro das paredes sagradas desses templos” (KNNOR-CETINA, 1995; LATOUR. 1995). Então o que ocorre lá dentro? Se o que ocorre não é nada de outro mundo, nada mágico, nada “científico”? Esses lugares estabelecem uma mudança de escala, não é preciso dominar toda a Natureza para pesquisá-la, basta dominar os artefatos. Este, por sua vez duvidoso e sem credibilidade, é construído pelo cientista que a partir daí começa a agenciá-lo através da construção de um aparato de modalidades (controvérsias) positivas e negativas, dispondo da retórica, das técnicas, dos pares e de testemunhas para diminuir as negativas e aumentar as positivas. Conseguindo que as modalidades se tornem assertivas, não havendo mais discussões, estabelece-se um fato com grande credibilidade.

O produto, natureza ou sociedade, só aparece quando ocorre a resolução de todas as controvérsias, quando se consegue convencer todos, que poderiam discordar da construção, que o produto é verdadeiro, e enquanto durarem as controvérsias será uma possibilidade de consequência final.

Portanto, o objetivo, deste trabalho, pode ser assumido como uma tentativa de mostrar os laboratórios científicos universitários, não somente como um lugar de ensino e reprodução científica, mas como um construtor de vida, de cientistas e de objetos, que assumindo enunciativamente *status* de produtos finais, (re)vascularizam-se em redes de negociações e relações de interesses que (re)agenciam discursos e (re)cientistas, que a vontade de transitar nas fronteiras das vivências científicas observadas dentro do laboratório DIA, onde a ciência acontece, nos leve a novas luzes, que a tentativa de identificar as semelhanças e as diferenças entre a de credibilidade de pesquisadores do DIA, e de pesquisadores de um laboratório de “ponta” como o estudado por Latour (2000), nos leve a compreender melhor seus movimentos, que o por vir se torne incerto e que os inconciliáveis se harmonizem, assim como o impensado aconteça.

Neste mundo dos cientistas, desejamos olhar a vivência no laboratório como arte, concatenando momentos fragmentados, momentos que existem,

independentes da presença de um observador, e extrair sensações, sentimentos e principalmente experiências, sempre considerando que estes momentos são acontecimentos, onde o fabricado é artesanal e sendo assim, sempre distinto e singular.

Por isso “*as cortinas se abrem*”, não por entender que a ciência é um descobrimento, como algo pronto, mas pela interpretação que se faz de um laboratório ao olhá-lo como algo fabricado artesanalmente e com técnicas estabelecidas, mas com uma arte(manha) singular. Ao enxergar as cortinas de um teatro abrindo se inicia a observação das sensações sem que se possa entender, ou em outras palavras, sem que se saiba o desfecho antes de se envolver com a história. Sendo assim, é preciso olhar, sentir e seguir todo o movimento e todos os atos para assim compreender ou se convencer do produto final.

Neste trabalho queremos compreender, se possível, esta arte de viver a ciência, os discursos que levam os estudantes a se considerarem cientistas e a continuarem sobrevivendo a esse meio “científico”, assim como os jogos de *credibilidade* (LATOURET; WOOLGAR, 1997) dos nossos personagens do laboratório (DIA) que buscam uma carreira científica.

No primeiro ato “*Movimentos Contingenciados*”, descrevemos o início do caminho, os primeiros passos ou as apalpadelas de alguém que procura um rumo e se vê num outro mundo, num mundo maior ou num mundo mais mundano, como se tivesse passado por um buraco atrás de um coelho e que ao se deparar com ele, percebe que ele fala.

Em “*O Que Foi Feito*” nos propusemos a relatar o que fizemos, nossos interesses iniciais, o desejo de uma postura etnográfica ao pesquisar e por isso descrevemos nosso método, nossa tentativa de se abrir ao inesperado e de experimentar os estranhamentos causados pelas sensações e racionalizações entre os habitantes daquele mundo e eu.

“*Conhecendo os Objetos de Estudo*”, tentamos mostrar um olhar um tanto técnico, curioso, espantado e admirado àquelas paredes, a cada objeto e equipamento, aos estagiários, mestrandos, doutorandos e à chefe sobre o que faziam, produziam e enfim, como viviam.

“*Em Busca de Compreensões*”, fomos à busca de teorias que nos ajudassem, mas que não nos engessassem, pois o desejo sempre foi o incontrollável, o pode ser, o talvez. Tentamos compreender a vida laboratorial, parte das

ramificações que ele nos apresentava, os desejos dos que fazem o laboratório, dos que vivem e dão vida àquele lugar.

“*Eternizando a arte*” tentamos mostrar sonhos, o sonho de criar algo grande e visível, algo para ser falado, comentado. O desejo de que o ciclo se movimente em um espiral e com mais velocidade, pois o espiral segue o ciclo e o sobrepõe, em busca do acúmulo infinito e de um grande reconhecimento, que gere um nome forte para aumentar a velocidade de trocas, grande como um reino. Para que, independente do que ocorra no por vir, o reino e o nome sejam lembrados e marcados, tal qual uma assinatura em um quadro.

2 MOVIMENTOS CONTINGÊNCIADOS: 1º ATO

*“Tem dias que eu fico
Pensando na vida
E sinceramente
Não vejo saída
Como é, por exemplo,
Que dá pra entender
A gente mal nasce
Começa a morrer”.*

Tom, Miucha, e Chico Buarque (Sei lá)

Dentro deste ato a pretensão é de tentar descrever os movimentos e as contingências que levaram a este tema e como tento, agora *a posteriori*, organizá-los para escrever este trabalho.

2.1 A ENTREVISTA

Chegamos à entrevista de mestrado sem entender muito bem o que lá estávamos fazendo, tínhamos o desejo de fazer mestrado, ter um título que nos permitiria prestar concursos públicos para professor, sinceramente não tínhamos a ideia do que poderíamos estudar, mesmo tendo feito licenciatura, nosso contato com as teorizações a respeito da educação eram através de poucos textos² e um pouco sobre como a aprendizagem significativa de Ausubel poria fim ao eterno problema de como a escola poderia, de uma vez por todas, colonizar as profundezas da mente humana e , através do artifício de uma estrutura psicológica interna atingível por sensibilização externa, seríamos plenamente capazes de ensinar a viver ao mais resiliente dos seres, desde que dotados de alguma razão.

Tivemos que fazer um projeto para apresentar ao programa, mas sobre o quê? Pensamos em museu de ciências, tendo em conta o estágio que realizamos no Museu de Ciências e Tecnologia da UEL durante a graduação, e por este motivo acreditávamos que, por conhecer o diretor, querido ex-professor, e orientador do programa no qual pleiteávamos entrar, seria mais fácil entrarmos se direcionássemos um trabalho em que ele nos orientasse. Desta forma, pensamos em

² lembro-me de um sobre Vygotsky, porque foi o que eu apresentei no quarto ano de licenciatura,

fazer um estudo sobre como organizar o museu para que um deficiente visual pudesse visitá-lo ou algo do tipo, mas soubemos em uma conversa que não haveria ninguém para trabalhar na área de formação de professores, nascendo assim uma ideia um pouco mais consistente, a partir de uma entrevista de Charlot (2001), na qual e lá pelas tantas, ele dizia que o professor em primeiro lugar deveria sobreviver:

[...] a prioridade, como professor, é sobreviver e, depois, se puder formar os alunos. Isto não é uma questão de princípio, é a realidade: sobreviver psicologicamente, sobreviver na sua identidade profissional e, às vezes, sobreviver fisicamente. Quanto mais difícil é uma situação, mais a necessidade de sobreviver vai ser a prioridade (CHARLOT, 2001, p.104).

E mediante a admiração do verbo *sobreviver* é que decidimos iniciar este projeto, com base nas perspectivas do professor quanto a esta sobrevivência. Na entrevista, um professor, o qual nunca havíamos visto antes, gostou bastante dessa palavra também, falou sobre poder e outras tantas coisas, não entendemos muito de início, mas admiramos o tema ainda mais, quando ele nos perguntou se gostaríamos de continuar o mestrado com este projeto.

2.1.1 Sobreviver

O significado da palavra sobreviver foi se transformando para nós conforme as leituras avançavam. Durante a graduação só nos preocupávamos com cálculos e conceitos e por isso nunca havíamos pensado sobre esta condição de sobrevivência. Percebemos que sobreviver era algo penoso e que esta palavra remetia a sofrimento. Não a algo específico, mas fixo e aplicável a todos que passassem pela mesma situação: enfrentar uma sala de aula. Desta forma, acreditávamos poder entendê-lo e buscar a solução para minimizá-lo, se possível, contorná-lo, o que salvaria a todos os professores das frustrações de se iniciar no ofício.

Quando começamos a ouvir e a ler sobre contingência, no que se refere ao fato de agir de forma contingenciada, quando nossas escolhas já estão limitadas pelas redes sociais em que estamos inclusos, quando nossas origens são distintas e o local do qual partimos já não é mais o mesmo e se tornam encruzilhadas repletas de especificidades, seja de gênero, de tempo, espaço, raça ou crenças. As

convicções, que anteriormente nos fizeram iniciar o projeto, começaram a se abalar e buscamos, assim, entender melhor toda essa discussão.

Para tanto, encontramos em Deleuze e Guatarri (1995, p.8) a ideia de que “existe uma história universal: a da contingência”. Esta em que vivemos, neste confuso mundo Babélico (LARROSA, 2001), no qual o presente é inquietante, uma vez que estamos desconfiados do passado, não mais o mitificamos, tampouco estamos projetando na história nossas utopias, mas tememos os que pretendem “fazer história”. Pensamos no futuro não para impormos a ele nossas expectativas, mas para abri-lo como imprevisível e desconhecido, o que nos sugere “ensaiar a invenção de novas formas de vida” (CORAZZA, 2001).

Ao entendermos que viver é o movimento de significações, a busca de significados em meio ao caos, a tensão entre a perda e o continuar ser e a resistência a este movimento, entendemos quando Derrida (2004) diz que “somos estruturalmente sobreviventes”, somos sobreviventes no movimento das significações, o que fica, o que sobrevive e o que continua.

No processo de compreensão dessas leituras, que nos coloca a olhar esse mundo em meio às diferenças, as desigualdades e as infinitas formas de viver, que nos afasta de antigos ideais de igualdade, adotaremos a palavra sobrevivência, entendendo-a dentro dessa estrutura sobrevivente que somos, isto é, viver não é nada mais que sobreviver, igualmente sobreviver não é nada mais que viver: “o local da sobrevivência não é outro senão o local da vida” (REGAZZONI, 2009 p.44).

Um pouco mais além, entenderemos que o corpo humano começa a morrer desde o seu nascimento e carrega em si mesmo as causas de sua morte. (ROUSSEU, 1979). Carregamos junto a nós a morte do por vir, isto desde o nosso nascimento, e nos habituamos com as possibilidades inextinguíveis da morte.

Por já termos sobrevivido a essa catástrofe que nos acompanhará enquanto a aguardamos, nossas vidas são eternamente um (re)começo, existe um rito cristão que me diz: “De tarde o sol poente evoca o mistério da morte, na esperança da ressurreição. De manhã, o sol nascente evoca o mistério da ressurreição, novo dia para a humanidade.” Lembra que todos os dias morremos e em Cristo ressuscitamos todos os dias. A cada dia somos um novo ser e a cada momento somos um novo ser.

Nosso intuito é argumentar que neste mundo em que vivemos nos é necessário aprender a viver, não sabemos se efetivamente alguém aprende a viver, no entanto tentamos, procuramos maneiras, formas e métodos, e é esse o motivo pelo

qual nos organizamos, suportamos, administramos e nos articulamos em uma rede muito complexa para sermos felizes, para termos qualidade de vida, seja isso o que for, e assim resistirmos ao movimento de (re)significações. Construimos cada passo para continuar o caminho, seja com argumentos filosóficos, teológicos, científicos, enfim a escolha depende das contingências, das experiências que nos passam, que nos atravessam e que nos tocam (LARROSA, 2002).

Nesta eterna busca criamos estratégias, entramos em jogos (consciente ou inconscientemente) de credibilidade, de poder, estabelecemos metas e objetivos, e para que os alcancemos, dentro desta rede tão complexa, somos levados a algumas *translações* (LATOUR 2001, p. 105), isto é, nosso caminho não é um caminho reto e por isso precisamos nos submeter a desvios, desvios estes que passam por interesses de outros humanos e não-humanos.

Sendo assim, viver significa, desde sempre, sobreviver e renascer desta morte que efetivamente sempre esteve conosco. É certo que o sofrimento sempre existirá, mas não que se possa entendê-lo *a priori* como acreditava, o sofrimento está imerso na construção de cada passo, ele é singular, específico e contingenciado, estando na reflexão do fim, do meio e no que está em movimento.

Toda esta busca pela sobrevivência nos é relevante, primeiramente por acreditar que esta palavra une os interesses dos mestrandos e seu orientador com teorias que escorrem pelas mãos, mas além disto, acreditamos que a ideia de sobrevivência é a introdução que precisamos para falar sobre o que foi presenciado no laboratório em que trabalhamos, dentre as relações e movimentos de significações, seus acontecimentos, resistências e suas vivências, entendendo assim o que Latour (1994) descreveu sobre o ciclo de credibilidade entre pesquisadores e as possibilidades de entendimento das sobrevivências, inerente a uma micro sociedade laboratorial e através do conceito de credibilidade. Também, ao propor olhar a ciência por meio dos construtores, de fato estávamos propondo um olhar para a vivência contingenciada dos cientistas.

Segundo Latour e Woolgar (1997, p. 289), “todos somos seres híbridos e a construção da ordem repousa sobre a existência da desordem”, sendo assim a escolha do tema se debruçou ainda nesta perspectiva de explicação.

2.2 COMO CHEGUEI AO LABORATÓRIO

Recebi um e-mail do meu orientador, e-mail este que foi enviado a ele pela pessoa responsável pelo laboratório DIA, a pesquisadora A, com o título: “não vai faltar assunto para sua aluna estudar” e um link. Ao clicar nele, abriu-se uma tela de uma reportagem que estava na página principal do site da UEL, no qual aparecia uma foto de um anfiteatro, com pessoas na plateia e no centro uma mulher explicando um *slide* com algumas figuras geométricas contendo um texto com seis parágrafos, cujos dois primeiros comentavam sobre a semana de treinamento em HPLC, treinamento que estava ocorrendo na universidade com professores e alunos de vários cursos, ministrados pela A, nossa professora/pesquisadora, e que teve seu equipamento financiado pela UEL/FINEP/SETI/Fundação Araucária, no valor de R\$ 181.850,00, via projeto de implantação dos centros Mesorregionais de Excelência em Tecnologia do Leite (CMETL) do Norte Central.

No entanto, os outros quatro parágrafos falavam a respeito da pesquisa da Pesquisadora A realizada em conjunto com um pesquisador da Universidad de Castilla - La Mancha – Espanha, que estudou os compostos fenólicos e antioxidantes em uvas brasileiras, em especial uma variedade cultivada na região da cidade de Veranópolis (RS), em que a população foi apontada em primeiro lugar em longevidade no Brasil e terceiro no mundo, onde os registros de mortes por doenças cardíacas são os menores no país. A reportagem é assim encerrada pelos seguintes dizeres da Pesquisadora A:

Por meio da cooperação internacional, pretendemos ainda estabelecer intercâmbio de pesquisadores e estudantes de programas de pós-graduação de tecnologia de alimentos, química, ciências da saúde, genética e agronomia, para alavancar o setor de vinho no Brasil e a qualidade das publicações científicas.

Este e-mail me pareceu muito importante, pois significou uma “carta branca” da professora para que eu pudesse entrar no laboratório e assim continuar o projeto, o que deu início a toda a pesquisa, construção, invenção e todo o processo material e imaterial que poderia ser organizado.

O próximo passo foi ir até o laboratório e no primeiro dia em que tentei chegar até lá me perdi, mas sabia que ele havia sido construído próximo aos prédios

do CCB (Centro de Ciências Biológicas) e aos prédios da administração, distante do centro de exatas³.

Enfim, depois de muito rodar, encontrei a entrada do laboratório, no qual ao lado da porta havia uma plaquinha de aproximadamente uns 30 cm que dizia que ali era o tão procurado laboratório de análises químicas.

Figura 1 – Entrada do Laboratório



Fonte: Arquivo Pessoal (2011)

Fui recebida por um rapaz que me disse que a professora não se encontrava, falei que era a mestranda da área de educação e perguntei quando poderia encontrá-la, uma moça, que estava ao telefone, interrompeu a conversa, ela estava com a professora ao telefone e me disse para eu voltar no outro dia.

Cheguei de carro aproximadamente as 10 h e estacionei em frente ao laboratório, enquanto estava pegando as minhas coisas olhei para a porta do laboratório e vi em pé cinco pessoas, dentre elas a moça com quem conversei no dia anterior: Era a professora e seus alunos me esperando.

A primeira frase que me veio à cabeça sobre a professora foi aquela que meu orientador disse: “ela é uma mãezona”, coisa que só pude entender ao conhecê-la e perceber a simpatia com que tratava seus alunos e a mim,

³ Estranho admitir que estudo a mais de seis anos nesta universidade e não conseguia achar um prédio.

principalmente pela delicadeza de ter me esperado e ter me convidado para tomar um café antes de iniciarmos nossa conversa.

Esta foi minha primeira impressão: uma mulher de pele branca, olhos azuis muito claros e quase transparentes, que me fazia lembrar pedras preciosas, que me transparecia alegria, paz, tranquilidade e até certo afeto. Cumprimentou-me com um largo sorriso e fomos à cozinha tomar café.

Voltando ao laboratório sentei-me em frente à sua mesa e ela começou a falar sobre o laboratório, ficou por mais de uma hora me falando sobre seus alunos e parceiros, sem eu perguntar, inclusive de outros departamentos como o de agronomia, veterinária, farmacologia, microbiologia e do laboratório como um todo, me explicando de maneira simples, principalmente porque sou física e não química como ela, o que cada um pesquisava, há quanto tempo estavam no laboratório, seus horários e bolsas de estudo, sobre as divisões de trabalho entre graduandos e pós-graduandos e sobre os novos equipamentos, financiamentos e perspectivas de estudos.

Enfim, me colocou à par de toda a rede que eu estava imersa e que lhe conferiam credibilidade. Como uma mãe, quis, durante essa primeira conversa, na qual praticamente somente ela falou, me mostrar o domínio de sua casa, como era sua organização, me dando assim sugestões de pesquisa. Como falei para ela que ainda não tinha nada muito definido e que inicialmente ia observar todo o laboratório, ela aceitou, mas fez uma cara de quem não entendeu porque eu estava ali ainda sem uma pergunta definida.

Posteriormente, ao início de minhas observações, entendi porque quando cheguei estavam todos na porta do laboratório: as dez da manhã é o horário diário do café da manhã e sempre que ela está no laboratório, neste horário, ela se levanta e chama todos os presentes para um café e quando não está essa função fica para uma de suas mestrandas, aquela que estava em sua mesa falando com ela ao telefone no primeiro dia que cheguei lá.

Esse ritual matinal é de grande ajuda para o funcionamento da vida laboratorial, é nestes momentos que percebi essa associação de uma chefe-mãe, que faz questão de deixar claro, seus procedimentos maternos em relação aos seus filhos. Em uma destas idas ao café aconteceu o seguinte episódio: “A Professora A comenta sobre o início do seu dia com todos os que lá estavam, diz que tinha pressionado o filho para decidir o curso que queria para fazer vestibular como treineiro pois está no

segundo ano, também teve que chamar a atenção do esposo devido as divisões dos serviços domésticos. Ao ouvir, o mestrando D pergunta a para a mestranda C quantos e-mails da professora ela havia recebido naquele dia, todas se olham em meio a risadas.”

Ao mesmo tempo que ela fala sobre suas atitudes com o filho biológico, deixa claro, aos filhos do laboratório que serão cobrados, no mínimo e com a mesma intensidade, e que não serão cobrados depois, serão hoje, agora. Este misto de autoridade e afeição é praticada sempre por A. É nos cafés que ela pergunta sobre a vida dos seus filhos fora do laboratório, do que gostam e fazem, foi ali que ouvi sobre uma que faz dança, outro que faz boxe tailandês, outro que vende iogurtes, e ela usa estas informações para articular melhor a rede laboratorial. Essa proximidade afetiva a ajuda a distribuir as tarefas, escolher o estagiário e o mestrando que colocará para trabalharem juntos, o tipo de estudo que provavelmente motivará seus filhos para que façam bons trabalhos.

Neste primeiro ato busquei os passos que me trouxeram até aqui, o desejo de passar por uma pós-graduação, a entrevista na qual conheci meu orientador, o sim para o incerto e a tentativa de descrever as observações feitas no laboratório como a vivência dos que por lá circulam. Agora passarei a falar mais do porquê estudar laboratórios e como foi a minha postura lá dentro.

3 O QUE FOI FEITO: 2º ATO

*“Viver é uma arte é um ofício
Só que precisa cuidado ...”
Nando Reis (Do seu lado).*

3.1 O QUE LI

Na busca pela organização deste trabalho, lembrei-me de um desenho animado que há muito recorre em minha lembrança, no qual o personagem principal, o pato Donald, volta no tempo e por ter ficado muito em uma caverna começa a desenhar nas paredes contando vantagem dos feitos que ele gostaria de realizar, voltando ao tempo atual a animação mostra vários historiadores na mesma caverna teorizando a respeito do pato primitivo, de como ele contava por desenhos seus hábitos cotidianos e traduzia desta forma as suas dificuldades.

A graça deste desenho está na diferença entre a intencionalidade da personagem e as teorias colocadas como verdadeiras pelos cientistas no desenho animado. Quando eu era adolescente, eu ria muito da situação, de certa forma patética, na qual se encontravam os historiadores, que me fez lembrar de um comentário em um dos livros de Giroux (2003, p. 127):

“Nada é inofensivo. Os pequenos prazeres, expressões de vida que parecem isentas da responsabilidade do pensamento, não apenas tem um elemento de uma tolice pervertida, uma recusa insensível de enxergar, como servem diretamente ao seu exato oposto.”

O desenho animado me fez refletir a respeito dessa recusa em enxergar, hoje penso nesta situação como parte esclarecedora para o entendimento a respeito de ciência, de como ela chega aos não cientistas e da forma como ela é mistificada e torna-se verdade. Também me ajuda a compreender e a buscar, em especial na etnografia em laboratórios, um modo/método/postura mais humana de ciência.

A definição de etnografia, segundo a página *significados.com.br* é: o estudo descritivo das diversas etnias, de suas características antropológicas, sociais etc. Registro descritivo da cultura material de um determinado povo. Se procurarmos a etimologia da palavra encontraremos “descrição cultural”. Ainda não encontramos

uma definição que nos satisfaça e se olharmos os especialistas, também eles não terão uma conceitualização definida da disciplina, nem do que pode ou não ser considerada pesquisa etnográfica.

Contudo, há pontos em comum, a etnografia originou-se na antropologia social, ela representa a tentativa de estudar a sociedade e a cultura, seus valores e práticas, a partir de sua “descrição densa”. Rockwell (1986) define a etnografia como o processo que documenta o que não está documentado e que tem como base, embora não seja seu sinônimo, um longo e intenso trabalho de campo, implicando em estar em um local, participar, observar, conversar com aqueles que se dispuserem e conservar o máximo possível, documentando essa experiência por escrito.

Os caminhos percorridos são construídos no próprio andar da pesquisa e dependem, dentre outros fatores, da interação pretendida, do objeto que se constrói e das concepções dos sujeitos e do próprio pesquisador (ROCKWELL, 1986).

Segundo Geertz (1989), praticar etnografia é estabelecer relações, selecionar informantes, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos, manter um diário, e assim por diante. Mas não são as técnicas e os procedimentos determinados que definem o empreendimento. A “escolha” de uma prática de pesquisa, entre outras, diz respeito ao modo como fomos e estamos subjetivados⁴.

Quero enfatizar que na etnografia pós-moderna, segundo Peters (2000), o pós-moderno não tem um significado fixo ou estável, são sempre questionáveis e abertos à interpretação, não existe uma definição única e quando essas definições e significados tornam-se fixos é porque o discurso teórico se esgotou. Desta forma, a etnografia deve ser entendida como uma postura do pesquisador que se utiliza de vários métodos de coleta de dados, como a observação participante e entrevistas, não-estruturadas, para dar voz ao seu informante, sem utilizar “o que eles dizem para explicar o que fazem” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.25).

⁴ Entendo subjetivação como aquilo que acreditamos que deveríamos ser, ou que desejamos ser, dentro do que nos foi apresentado como identidades na nossa vida.

Uma postura que entende o sujeito como fragmentado, que começa a “assumir o abismo em que está jogado, a errância e o não lugar em que reside.” (FORTUNA, 2001, p.64).

3.1.1 Usando Interessadamente

Fui ao laboratório com a ideia de fazer um trabalho e já havia lido sobre a etnografia, mas mesmo assim nada estava muito claro e eu buscava pelo que me chamava a atenção, e o que pudesse render uma discussão produtiva, eu observava, anotava e esperava uma “tempestade de luz”, como a descrita por Roque Moraes (2007) quando explica seu processo, “o movimento da desordem em direção a uma nova ordem, a emergência do novo a partir do caos”, deixando claro em seu livro a necessidade de se impregnar dos dados da pesquisa para ocorrer esse movimento. Usei interessadamente essas palavras não para fazer uma análise textual discursiva em seus moldes e nem tão pouco para classificar e analisar, mas sim para me impregnar ao máximo do laboratório e de suas sobrevivências na busca de caminhos para pensá-lo, tratá-lo e compreendê-lo, pois naquilo que ao primeiro olhar me parecia o caos, nada mais era do que o funcionamento, a sobrevivência de inúmeras relações entre humanos e não humanos⁵.

Enfim, usarei dos métodos e das técnicas que me ajudarem nesta empreitada, não para poder classificar ou engessar, mas para discutir e expor, concordando com Larrosa (2002 p.25): “é incapaz de experiência aquele que se põe, ou se opõe, ou se impõe, ou se propõe, mas não se “ex-põe”.”

⁵ Esse conceito só significa alguma coisa na diferença entre o par humano—não-humano e a dicotomia sujeito-objeto. Associações de humanos e não-humanos aludem a um regime político diferente da guerra movido contra nós pela distinção entre sujeito e objeto. Um não-humano é, portanto, a versão de tempo de paz do objeto: aquilo que este pareceria se não estivesse metido na guerra para atalhar o devido processo político. O par humano—não-humano não constitui uma forma de “superar” a distinção sujeito-objeto, mas uma forma de ultrapassá-la completamente (LATOUR, 2001, p. 135).

3.2 PORQUE ENTRAR ETNOGRAFICAMENTE NO LABORATÓRIO

Quando se fala em ciência e sobre sua aproximação com os não-cientistas e em como humaniza-la, argumenta-se que uma alternativa pode ser a História da Ciência, à qual concordo dentro de seu papel, mas que algumas ressalvas devem ser consideradas, como o limite do tempo no qual essa alternativa está imersa e sempre chegando atrasada, o que faz com que se estudem ciências já “sancionadas” e não as ciências abertas e incertas (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p.21).

Essa aproximação entre ciência e não-cientistas é necessária devido ao culto que se tem feito à ciência como nos adverte Gray (2007, p.139):

“Hoje, para a maioria da humanidade, a ciência e a tecnologia são a materialização de “milagre, mistério e autoridade”. A ciência promete que as mais antigas fantasias humanas serão finalmente realizadas. Doença e velhice serão abolidas; escassez e pobreza, nunca mais; a espécie se tornará imortal. [...] o moderno culto da ciência vive da esperança de milagres.”

Essa Ciência “pregada” como detentora de todas as verdades faz com que grande parte da população humana a veja como intocável. Entendo que Latour e Woolgar (1997), ao propor olhar os laboratórios desta maneira, ou melhor, esta postura etnográfica ajudou muito no entendimento da ciência como construção e como algo não estático, mas negociado.

Esta proposta permite pesquisar a construção dos fatos científicos enquanto são construídos e ainda pode-se indagar os produtores, também durante sua estada no ambiente e descrição que demonstre o que é a ciência e como é sua construção por humanos que têm interesses e representam interesses de grandes empresas privadas, que são políticas e que estão imersas em um emaranhado de jogos de poder, sendo que ao mesmo tempo, estas potências podem diminuir a pobreza no mundo e aliviar a doença com vistas a “refinar a tirania e aperfeiçoar a arte da guerra”, e é isso o que nos propõe Latour e Woolgar (1997) em seus estudos de laboratório, ao chamar a atenção sobre o que conhecemos a respeito das práticas de povos “exóticos”, do que de “nossa indústria, nossa técnica, nossa ciência e nossa administração”.

Com essa postura, Latour e Woolgar (1997, p. 16) entrou em um grande instituto de pesquisa para estudar os cientistas “como se fossem uma tribo exótica”, como informantes e privilegiados, mas de quem se possa duvidar,

“esforçando-se para mostrar, por meio de explicações simétricas, por que muitas vezes, eles estão certos.” Isto é a noção de simetria “cumpre não somente tratar nos mesmos termos os vencedores e vencidos da história das ciências, mas também tratar igualmente e nos mesmos termos a natureza e a sociedade” (p. 24), formando assim, com esta noção, a base moral de seu trabalho.

Entendendo as devidas proporções, entrei no laboratório DIA, com essa postura de etnógrafo, anotei muitas conversas e procedimentos, também gravei em vídeo um ciclo de seminários, conversei, perguntei e enfim estava lá. Estive lá por aproximadamente três meses, comecei a escrever este trabalho, como iniciante nesta arte e percebi que poderia ter feito mais, no entanto a insegurança foi mais forte e senti falta de saber um pouco mais sobre a vida pregressa de alguns informantes, o que me motivou a procurar por seus currículos na internet e voltar novamente ao laboratório para conversar mais, mas mesmo assim, se passou mais um mês e o desejo de ficar por mais um ano continuou, pena que os prazos não me permitiram ficar, e desta maneira voltei a tentar escrever.

3.2.1 Estranhamentos

Por ter sentido a necessidade de saber mais a respeito da história e das perspectivas de futuro dos atores que faziam o laboratório sobreviver, voltei ao laboratório e pedi para alguns deles conversarem comigo sobre suas vidas, primeiramente eles ficaram muito desconfiados, em especial o Professor D, o qual achei que não iria nunca conversar comigo, pois sempre me estranhou muito no laboratório, mas mesmo assim resolvi insistir e ele me pediu que explicasse o porquê da pesquisa, exigindo assim que eu não ligasse o gravador.

Expliquei que, na perspectiva do meu trabalho, minha intenção era descrever e compreender como funcionava o laboratório e não fazer juízo de valores, que não analisaria sua vida para dizer se estava certo ou errado, no que deveria melhorar, mas entenderia suas contribuições para o funcionamento do laboratório. Após essa minha explicação, ele me autorizou a gravar e respondeu com muita atenção às minhas perguntas e no final me disse que havia se empolgado e que poderia perguntar o que quisesse que responderia. Senti uma grande satisfação no semblante dele em me falar sobre sua carreira, o prêmio que havia ganho e os

trabalhos que iria iniciar.

Senti que ele precisava se acomodar aos estranhamentos iniciais, não só ele como todos os outros professores e nisso fui bastante compreensiva, pois me estranhei bastante com algumas teorias e precisei de um tempo para lê-las, questioná-las e compará-las, para assim acomodá-las em mim dentro daquilo que me era mais interessante. Desta forma, percebi que havia muito mais ao meu redor e que falar de educação e comentar que meu mestrado abrangeria a área de educação, causava curiosidade e lembranças às pessoas, sobre seus traumas escolares e de como foram julgados nestes ambientes. Esta situação me motivou a explicar ao Professor D o porquê da minha pesquisa, o que o incitou a participar mais ativamente da minha pesquisa.

Nesta micro sociedade laboratorial e espaço de sobrevivência, onde este trabalho foi articulado, lembrei-me das palavras de Bourdieu (1983, p. 155): “A sociologia da ciência só é tão difícil porque o sociólogo está em jogo no jogo que ele pretende descrever”, pois eu sabia que minha presença na rede laboratorial passava a influenciar algumas atitudes e inibir outras.

Quando, na primeira semana de observações, participei de um ciclo de seminários lembro que estranhei muito os estagiários e mestrandos da química sentarem a meu redor e prestarem atenção ao que eu filmava e ao que eu anotava, fiquei muito sem graça, o que fez com que minhas anotações fossem comprometidas. Um deles me perguntou se eu estava entendendo o que era explicado naquele momento, pois sabia que eu não era química, sendo assim respondi desconfortada que eu entendia um pouco e assim aproveitei para que ela esclarecesse algumas dúvidas nas nomenclaturas utilizadas.

Percebe-se assim que o estranhamento acontecia dos dois lados e é aí que está a grande questão dos relacionamentos: o estranhamento. É no relacionamento que se pode dar significado e é nesta relação que os significados são construídos e sobrevivem, é na relação entre os pares que se dá o reconhecimento e que se produz credibilidade.

Na relação inicial que tive com eles me senti “imersa na torre de babel”, pois falavam outra língua e acredito que por isso fui me perguntado se eu realmente entendia do assunto. Como eu poderia pesquisar algo que não entendia a priori? Esses estranhamentos, para os de formação na área “dura” ou exata são comuns, pois acreditam saber o que estão pesquisando e saber onde vão chegar,

como se o processo fosse uma descoberta e não uma invenção, tal como explica Stengers (2002), no entanto é aí que está o estranhamento inicial da professora A expresso pelo seu olhar durante nossa primeira conversa. Diferentemente do que me propus, sabia onde começaria sem saber aonde chegaria, o objetivo não era simplesmente provar ou comprovar ou obter como resposta do trabalho um sim ou um não.

Por mais que nossos interesses últimos, como mestrandos, sejam criar um trabalho, um título ou créditos para movimentar nossos ciclos que nos permitam apostar e reinvestir, nossos meios são distintos e isso nos assusta e nos faz estranhos ao todo. No entanto, estes estranhamentos precisam ser vividos e experimentados para que possamos continuar nosso caminho e enfrentar todas as possíveis contingências.

Narrei aqui um pouco sobre minhas sensações de iniciante, à procura por uma postura etnográfica e pela tentativa de me impregnar de todos os ensinamentos e pela estrutura do laboratório, no entanto o tempo foi curto em relação a outros estudos etnográficos. Agora falarei especificadamente do laboratório DIA apresentando o seu espaço físico, seu foco principal de estudos e mais alguns informantes.

4 CONHECENDO OS OBJETOS DE ESTUDO: 3º ATO

*“Eu,
Tô dançando com a vida,
De rosto colado
Abraçando apertado...
Fazendo a minha estrada
Fazendo a minha história,
Eu faço passo a passo,
A minha humilde trajetória.”*

Sandra de Sá (Dançando com a vida)

“Há alguns anos atrás eu dizia para eles (alunos) irem fazer mestrado em outros lugares, mas hoje não tem essa necessidade, hoje aqui está em igualdade com outros laboratórios e talvez em alguns pontos melhor”

Pesquisadora A

A professora e pesquisadora responsável pelo laboratório é pós-doutora pela Universidad Castilla-La Mancha (Espanha - 2008), Doutora em Química (Físico-Química) pela Universidade de São Paulo (2000) e Mestre em Química pela Universidade Estadual de Maringá (1996). No excerto acima ela nos apresenta, orgulhosamente, sua grande conquista: o laboratório DIA. Ele está no mesmo patamar dos outros laboratórios e tem alguns pontos em destaque, sendo a conquista deste laboratório idealizada pela Pesquisadora A.

Latour (2000) comenta que os laboratórios crescem na mesma proporção que são realimentados, começam com alguns elementos baratos, provenientes da prática comum e após vários ciclos de competição, acabam com estruturas caras e extremamente complexas, que estão muito distantes da prática comum.

Para melhor exemplificarmos o orgulho da professora A e as palavras de Latour (2000), apresentarei melhor o laboratório, o qual fiz a pesquisa e elaborei alguns conceitos, através desta dissertação que escrevi ainda quando estava dentro do laboratório, por isso iniciarei com uma parte explicativa do que é a cromatografia, pois é o “carro-chefe” das pesquisas do laboratório.

4.1 CROMATOGRAFIA

Em uma de nossas conversas em que perguntei a respeito da cromatografia dentro da UEL, a professora A me respondeu que existem outros laboratórios dentro da universidade que possuem cromatógrafos, mas que o laboratório DIA é o que possui os especialistas, aqueles que melhor sabem operá-los, enfatizando também que grande parte dos outros laboratórios trabalham com cromatografia gasosa, que é mais simples.

Segundo Collins (1995), a cromatografia é um método físico-químico de separação dos componentes de uma mistura, realizada através da distribuição destes componentes entre duas fases, que estão em contato íntimo: uma permanece estacionária enquanto a outra se move através dela. Durante a passagem da fase móvel para a fase estacionária, os componentes da mistura são distribuídos entre as duas fases, de tal forma que cada um dos componentes é seletivamente retido pela fase estacionária, resultando em migrações diferentes destes componentes. A grande variabilidade de combinações entre a fase móvel e estacionária faz com que a cromatografia tenha uma série de técnicas diferenciadas.

Entre os métodos de análise, a cromatografia ocupa um lugar de destaque devido a sua facilidade em concluir a separação, identificação e quantificação das espécies químicas, por si mesma ou em conjunto com outras técnicas de análise, como por exemplo, a espectrofotometria ou a espectrometria de massas.

Os termos “cromatografia”, “cromatograma” e “método cromatográfico”, são atribuídos ao botânico russo, Mikhail S. Tswett, que em 1906 utilizou esses termos em dois trabalhos descrevendo suas experiências na separação dos componentes de extratos de folhas e gema de ovo. Seus estudos pioneiros foram focados na separação dos compostos (pigmentos de folhas) extraídos de plantas, utilizando um solvente, em uma coluna empacotada com partículas. Tswett encheu uma coluna de vidro com partículas. Dois materiais específicos que ele achou útil foram pulverizados: giz (carbonato de cálcio) e alumina. Ele derramou a sua amostra de extrato de folhas de plantas homogeneizadas pela coluna e permitiu que a mistura passasse pelo leito de partículas e em seguida derramou solvente puro. Como a amostra fluiu através da coluna por gravidade, diferentes faixas coloridas puderam ser vistas separando-se na coluna de vidro, uma vez que alguns componentes se moviam

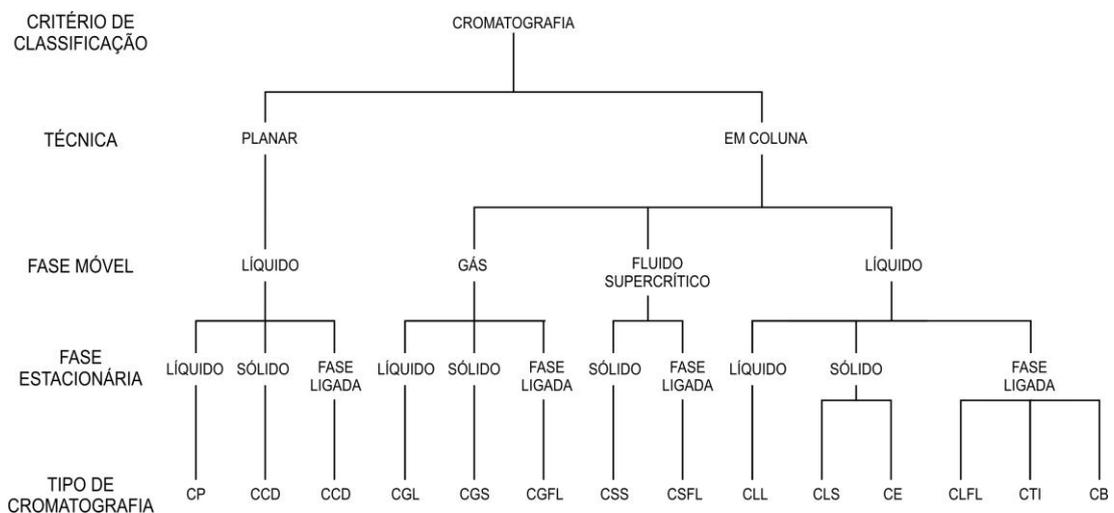
mais rapidamente do que outros. Ele relacionou esta separação das faixas de cores diferentes com os diferentes compostos que estavam inicialmente contidos na amostra. Desta forma, ele havia criado uma separação analítica desses compostos baseada nas diferentes forças de atração dos compostos químicos com as partículas. Os compostos que foram mais fortemente atraídos pelas partículas fluíram mais lentamente, ao passo que outros compostos, mais fortemente atraídos pelo solvente, fluíram mais rápido pelo leito de partículas.

Este processo pode ser descrito da seguinte forma: os compostos contidos na amostra se distribuem ou particionam-se de forma diferente entre o solvente, sendo esta fase chamada de móvel e suas partículas pertencentes à fase estacionária. Isto faz com que cada composto passe em uma velocidade diferente, criando assim uma separação dos mesmos.

Michael Tswett cunhou o nome cromatografia (da palavra grega *chroma*, que significa cor, e *graph*, que significa grafia - literalmente, grafia das cores) para descrever o seu colorido experimento e curiosamente, o nome russo Tswett significa cor. Hoje, a cromatografia líquida, em suas diversas formas, se tornou uma das mais poderosas ferramentas da química analítica.

São vários os critérios usados para classificação das diferentes modalidades de cromatografia, sendo os mais comuns relacionados à técnica empregada, ao mecanismo de separação envolvido e aos diferentes tipos de fases utilizadas, como podemos observar na Figura 2:

Figura 2 - Classificação de cromatografia pelas formas físicas



Fonte: Collins (1995)

4.2 O LABORATÓRIO DIA

Durante o doutorado, a professora A e um outro professor B do departamento fundaram o laboratório DIA (Desenvolvimento Instrumental Analítico), no entanto, por um longo tempo se preocuparam em desenvolver equipamentos, que segundo eles: “que dão muitas patentes mas não muito retorno”, começaram assim a investir mais em análises e em 2006 conseguiram o prédio atual. Desta forma, o laboratório DIA possuía duas unidades, uma dentro do departamento de química (DIA1), sendo uma sala bem pequena e coordenada pelo professor B, o qual continuava desenvolvendo equipamentos e softwares, e o que eu estagiava, o (DIA 2), ligado a análises de substâncias e guardião do HPLC (*High Performance/Pressure Liquide Chromatography*), equipamento de cromatografia e de principal instrumento, o dispositivo de inscrição⁶.

A estrutura física do laboratório DIA possuía (e ainda possui) formato em “L” na parte mais comprida e na porta de entrada que estava à frente da mesa da Professora A, mesa esta bem convencional, feita em madeira e com muitos papéis, pautas de alunos, telefone e computador, em todo o seu comprimento e dos dois lados havia uma bancada, de um lado três equipamentos de HPLC (Figura 3), cada um com um computador e que a todo instante mostravam gráficos e tabelas da substância que estava sendo analisada pelo HPLC, do outro lado alguns computadores (Figura 4) com a função inicial de serem usados pelos doutorandos, mestrandos e estagiários para escreverem suas teses, dissertações e artigos, usados em grande parte do tempo de forma não permitida pelos alunos.

Na parte menor do laboratório haviam bancadas e nelas mais equipamentos como o infravermelho, exaustor, destilador, a pia com torneira, geladeira onde eram guardados os padrões e a parte material das pesquisas e as pipetas (Figuras 5, 6 e 7). Cada equipamento tem seu POP (Programa de Operação Padrão), impresso e colado na parede ao seu lado (Figura 8 e 9) e curiosamente, os alunos aprendiam como utilizá-lo e não se importavam muito em porque utilizá-lo,

⁶ Latour (2000, p112-113) “Chamarei de instrumento (ou dispositivo de inscrição) qualquer estrutura (sejam quais forem seu tamanho, sua natureza e seu custo) que possibilite uma exposição visual de qualquer tipo num texto científico. [...] Essa definição não é dada pelo custo nem pela sofisticação, mas apenas pela seguinte característica: a estrutura possibilita uma inscrição que é usada como camada final num texto científico.”

qualquer dúvida sempre tinha próximo um esquema padrão para seguir e assim, tudo sairia certo.

Embaixo das bancadas estavam os armários cujas portas estavam todas etiquetadas. Nas paredes acima dos equipamentos estavam pendurados vários *banners* os quais foram apresentados pelos alunos da química nos últimos congressos, parte do produto do laboratório e lugar da apresentação das inscrições e conclusões.

Figura 3 – Bancada e três equipamentos de HPLC



Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Figura 4 – Computadores utilizados pelos doutorandos



Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Figura 5 – Equipamentos Infravermelho, exaustor e destilador



Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Figura 6 – Pia com torneira



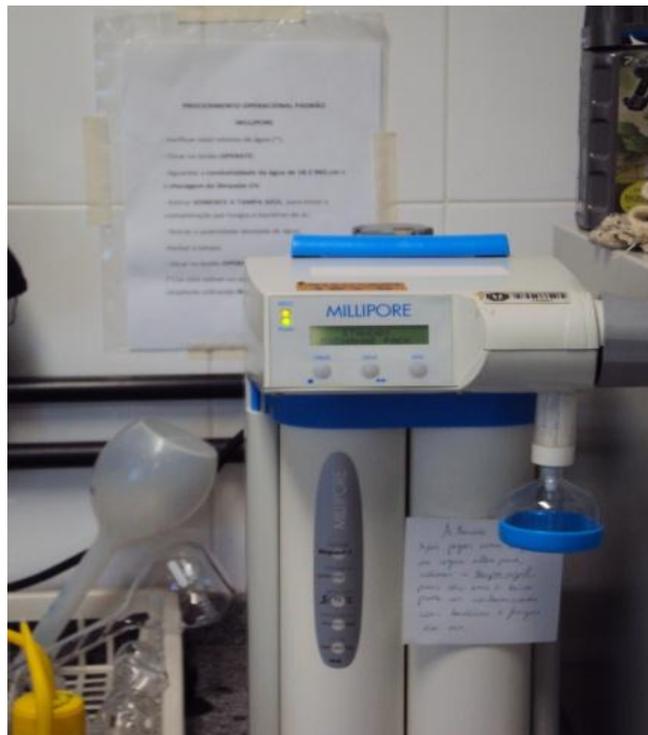
Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Figura 7 – Geladeira para reservas de materiais



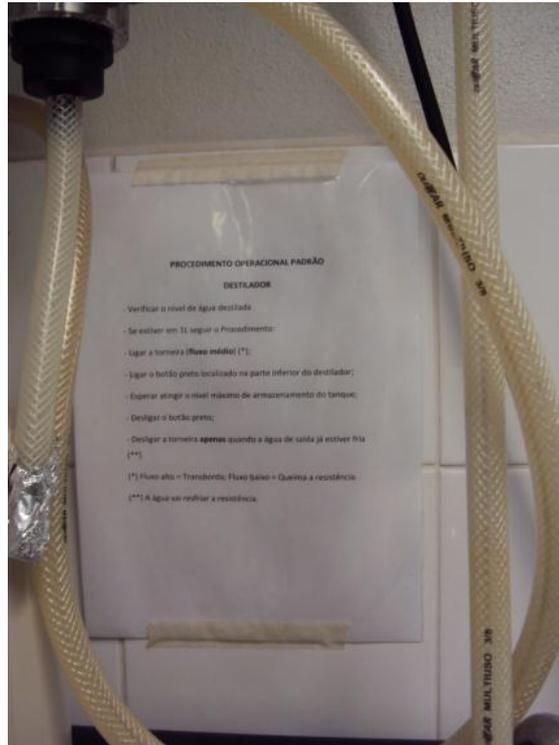
Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Figura 8 – POP (Programa de Operação Padrão)



Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Figura 9 - POP (Programa de Operação Padrão)



Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Esclareço aqui que a ciência, neste trabalho, não fora observada sob o ponto de vista de seus produtos acabados ou artigos científicos, mas sim pelo que foi descrito sobre a ciência, além de olhá-la pelos olhos da construção, o que só é possível de acontecer através da observação do laboratório e o dia a dia de seus cientistas.

4.2.1 O Curioso

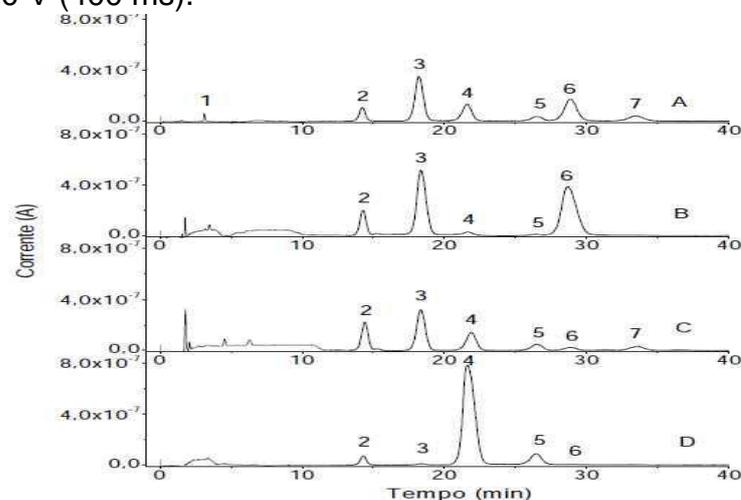
Segundo Latour (2000), se um raríssimo e obstinado discordante que não tenha se convencido pelo texto científico (o artigo ou produto final) e que não tenha encontrado outros meios de descartar, o leitor é levado do texto para o lugar de onde o texto foi produzido: o laboratório. De fato, os artigos mencionam “padrões”, “colunas” e “agências reguladoras”, datas e horas de experiência, tudo no mundo escrito e constituem assim um conjunto de atores que não estavam presentes fisicamente; podiam ter sido inventados.

Para melhor exemplificar tomarei um trabalho de dissertação do laboratório DIA. Esta pesquisa envolve adulterantes de café, a seguir está parte do resumo:

A detecção de impurezas em amostras de café torrado e moído é uma preocupação constante, principalmente para verificar a ocorrência de fraudes. A análise dos carboidratos é importante neste quesito, já que a variação nos constituintes originais das diferentes matrizes pode ser capaz de revelar a composição final do produto, ou seja, se o mesmo está puro ou foi adulterado, e em que proporção esta adulteração ocorreu, em função da proporção de cada um dos monos, oligo ou polissacarídeos. Deste modo, realizou-se, neste trabalho, um estudo para avaliar a qualidade através da concentração dos carboidratos totais de um café arábica torrado e moído. Métodos quimiométricos foram empregados para verificar um padrão de adulteração por soja, trigo, milho, café conilon, cascas e paus de café pela mistura de diferentes proporções destes contaminantes ao café, seguindo planejamento estatístico de misturas do tipo centróide simplex [...] Concluiu-se que o método mostrou-se eficiente na distinção das diferentes matrizes. [...] Foram obtidos modelos matemáticos que mostraram a influência dos adulterantes incorporados ao café. Das amostras comerciais analisadas verificou-se adulteração em sua grande maioria com cascas de café e paus. (PAULI, 2010, p. 30).

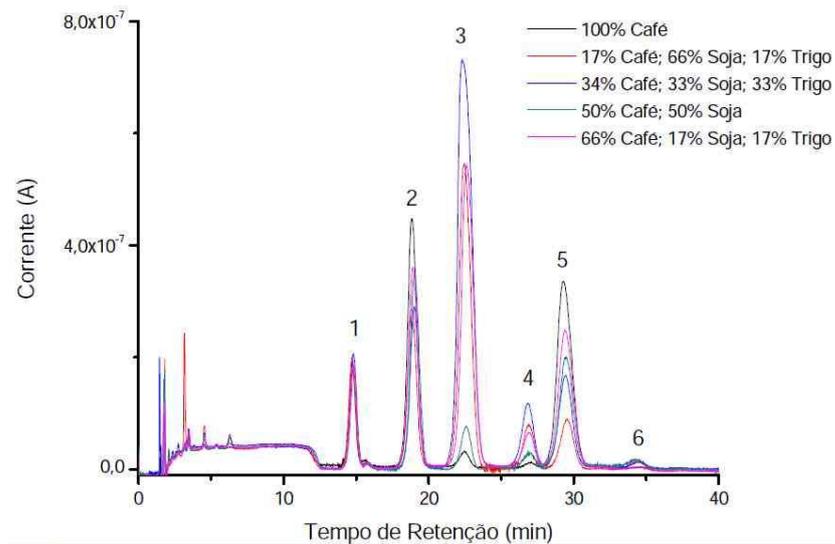
Na organização destes modelos matemáticos a pesquisadora analisa e apresenta no trabalho inúmeros gráficos, tabelas e inscrições fornecidas pelo seu dispositivo, como por exemplo as Figuras 10 e 11:

Figura 10 - Cromatogramas de carboidratos utilizando o método HPAEC-PAD: (A) Padrão 10% (v/v), (B) Café arábica 100%, (C) Soja 100%, (D) Trigo 100% (diluição 1:3 (v/v)). Picos: (1) Manitol, (2) Arabinose, (3) Galactose, (4) Glicose, (5) Xilose, (6) Manose e (7) Frutose. Fase móvel – isocrático: NaOH 1,4 mmol L⁻¹ (elute: 0 – 45 min e re-equilíbrio: 57,6–72,6 min) e NaOH 300 mmol L⁻¹ (regeneração: 45,1- 57,5 min). Vazão: 1,0 mL min⁻¹; vol. injeção: 20,0 µL; pré-coluna e coluna: CarboPac PA-1 à T: 28oC; forma do pulso amperométrico - ED-50-Au: + 0,20 V (400 ms); + 0,65 V (200 ms) e - 0,20 V (400 ms).



Fonte: Pauli (2010)

Figura 11 - Sobreposição dos cromatogramas de carboidratos de mistura de matrizes café-soja-trigo aplicando centróide simplex: Picos: (1) Arabinose, (2) Galactose, (3) Glicose, (4) Xilose, (5) Manose e (6) Frutose. Fase móvel – isocrático: NaOH 1,4 mmol L-1 (eluyente: 0 – 45 min e re-equilíbrio: 57,6 – 72,6 min) e NaOH 300 mmol L-1 (regeneração: 45,1- 57,5 min). Vazão: 1,0 mL min-1; vol. injeção: 20,0 µL; pré-coluna e coluna: CarboPac PA-1 à T: 28oC; forma do pulso amperométrico - ED-50 - Au: + 0,20 V (400 ms); + 0,65 V (200 ms) e - 0,20 V (400 ms)romatogramas de carboidratos utilizando o método HPAEC-PAD: (A)



Fonte: Pauli (2010)

Parte da análise da Figura 11:

A sobreposição dos cromatogramas na Figura 10 permite que se observe a **variação de um determinado carboidrato**, conforme a proporção de adição deste na mistura café-soja-trigo. É possível notar a **redução** no teor da manose na medida em que ocorre a **adição** de soja e trigo ao café, **evidenciado pelo decréscimo gradual no pico no 5** da seqüência do café 100%, 66%, 50%, 34% até a menor proporção de 17%. Por outro lado, ocorre um aumento acentuado da glicose na proporção de 33% de trigo, em função deste ser o carboidrato característico desta matriz. Nesta proporção de mistura também se observa o maior teor de frutose, referente à soja. A arabinose (pico no 1) praticamente não sofreu alteração (PAULI, 2010, p. 32) – grifos do autor.

Ora, se o discordante e leitor deste artigo, viesse a questionar a pesquisadora sobre sua análise, ela poderia mostrar-lhe novamente o gráfico da Figura 11 e se ele continuasse a discordar, ela, com grande paciência, poderia levá-lo ao laboratório, colocá-lo sentado diante de seu equipamento (Figura 12) e assim refazer as corridas, enquanto mostrasse as imagens sendo reproduzidas na tela do computador.

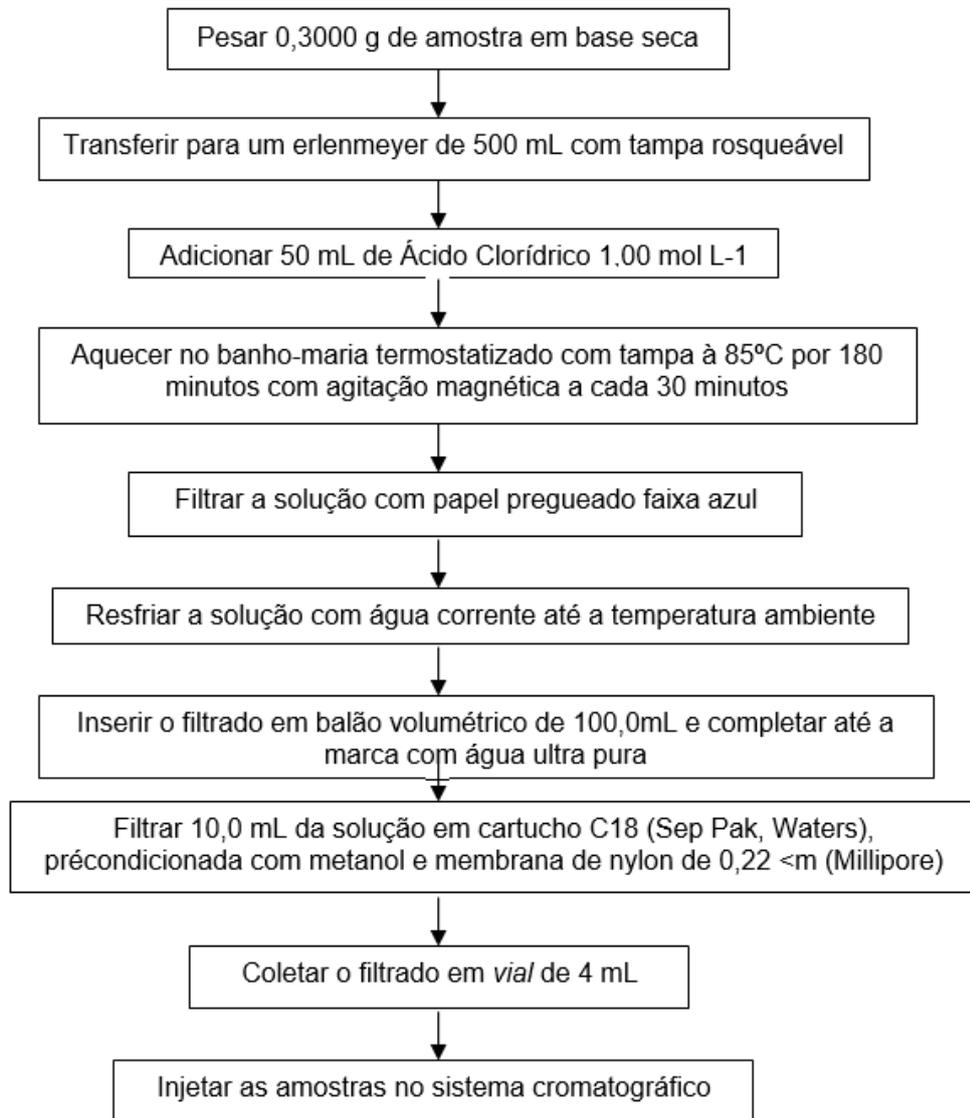
Figura 12 – Aparelho de Cromatografia



Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Aquilo que a pesquisadora quer que o discordante observe é a que sua afirmação tem relação com a Figura 10 do texto e que ela foi extraída do instrumento que está naquela sala, à sua frente, e depois depurada, redesenhada e exibida. Desta maneira, a figura usada no texto como prova final da afirmação feita tem origem ali e é o resultado final de um longo processo transcorrido no laboratório que ele começou a observar. Na impressão no gráfico o discordante fica diante da junção de dois mundos: um de papel e um de instrumentos, sendo esses dois mundos divididos por um corredor, de lado do laboratório o lugar dos escritores (Figura 3) e do outro o de fabricação de textos científicos (Figura 4), sendo assim, a pesquisadora não pede mais para que ele acredite no que está escrito, e sim para que ele acredite em seus olhos que estão vendo a variação do determinado carboidrato.

Os olhos veem um equipamento em que a pesquisadora, com uma seringa, injeta líquidos e faz anotações em seu caderno de registros, enquanto o gráfico vai se formando na tela, mas para chegar ao líquido e carboidratos totais, ela se utiliza de reagentes, esfria, esquentando e filtra, todas estas etapas pertencentes aos procedimentos metodológicos listados a seguir:

Figura 13 – Metodologia de extração de carboidratos totais

Fonte: O autor (2011)

O nosso obstinado discordante lembra que leu no artigo que essa metodologia foi descrita na Norma Padrão Internacional da ISO 11292 (1995) e que a nossa pesquisadora fez “as adaptações e adequações necessárias ao sistema instrumental, montado no Laboratório do Grupo DIA, pelo acoplamento de equipamentos comerciais de diferentes fornecedores.”. Ele vê muito mais do que o papel mostrava, está diante da fonte dos gráficos, do que são feitos, no entanto percebe que cada passo percorrido pela pesquisadora para “conseguir” o seu precioso líquido, constituinte o gráfico, poderia ser modificado e assim produzir um resultado diferente.

O texto lido foi bem escrito, na mesma proporção bem limpo, isto é muito do que aconteceu durante a pesquisa não foi escrito, como por exemplo, as várias bolhas na bomba do equipamento, um episódio foi interessante:

a professor A e a pesquisadora estão a certo tempo tentando tirar uma bolha de ar da bomba do equipamento e ainda não conseguiram. A pesquisadora está irritada, olha fixamente para o equipamento, da mesma forma que um animal olha para outro antes de uma briga, com as sobrancelhas arcadas, mãos na cintura ...

Perguntam para a professora, o que ela tem?

_ ela tá querendo chutar ... quando ele (equipamento) decide nos enfrentar!

Quatro dias antes ela estava reclamando da bomba utilizada, sua estagiária havia chegado mais cedo que ela e iria colocar o equipamento para funcionar, no entanto não conseguiu adiantar o serviço visto que tinha bolha e ela não sabia tirar, quando chegou e foi avisada perdeu mais tempo para fazê-lo funcionar, enquanto esbravejava: “_ a bomba precisa vir logo”, pois havia ido para o conserto e ainda não tinha voltado, por isso ela tinha que trabalhar com aquela bomba sendo ela de outro equipamento.

Durante a pesquisa chegou uma nova estagiária, que também ficou sob sua responsabilidade e a nossa pesquisadora foi ensiná-la a fazer o procedimento metodológico descrito acima, para tanto precisou explicar alguns detalhes várias vezes para convencê-la de que faziam diferença a maneira correta de dobrar o filtro, a melhor angulação da pipeta ao pegar o solvente para que não houvesse bolha e afetasse a medição, lembrá-la de secar a parte externa do bico da pipeta com papel descartável também para não afetar a medição, a importância de anotar e etiquetar corretamente cada vidro explicando a sistemática que ela usava para não se confundir, além de muitas outras recomendações.

Agora o nosso discordante passou a entender que muitas habilidades manuais eram necessárias para quem queira escrever um artigo convincente.” Portanto a arte, no convencimento de seus leitores, deve ser estendida para além do artigo, desde a preparação do carboidrato e a mensuração dos picos até o ajuste do equipamento. Compreendeu também que ver o que está por trás do artigo não é nada simples e é como entrar em um labirinto, neste outro mundo por trás do papel é invisível enquanto não há discordâncias e controvérsias. O laboratório não é somente o lugar em que se escrevem os artigos, é um lugar de inscrições e seus dispositivos.

Começamos a observar como a professora buscava realimentar seu laboratório para que ele continuasse sua vivência, aumentando também a quantidade de inscrições convincentes produzidas no laboratório, outra forma de realimentá-lo. Como vimos anteriormente, cada passo dado para produzir inscrições necessita de pessoas com habilidades, que se comportem como porta-vozes das inscrições.

No próximo tópico falarei um pouco sobre essas pessoas, como entram no laboratório e se tornam capazes de dizer o que os leitores devem ver.

4.2.2 Habitantes

Durante a minha estada no DIA, dois alunos iniciaram como estagiários, eram do primeiro ano do curso de licenciatura em química. Um deles disse que foi para lá inicialmente porque conhecia a professora A, fez uma disciplina do curso com ela e o laboratório havia disponibilizado uma bolsa de iniciação científica, assim iria ganhar uma bolsa e ficar “com quem já conhecia”. O outro estava dando aulas e as largou para estagiar ali, disse que visitou outros laboratórios, mais preferiu o DIA, pois acreditava que ele era o mais bem equipado da UEL: “- Os equipamentos aqui é mó legal.” Também tinha interesse pessoal em trabalhar em uma empresa de café da região e soube que a professora A trabalhava com café, desta forma, ele, mesmo sem bolsa, fazia questão de estar lá.

Quando o estagiário chegou de “lancherinha” no laboratório, foi inicialmente designado por A a ser ajudante de um mestrando ficando responsável por ele e ficando com o papel de organizar horários para serem cumpridos, a apresentação do laboratório, a cobrança do uso de jaleco e o treinamento para executar com habilidade os procedimentos metodológicos usados em sua pesquisa.

Desta maneira, a vida laboratorial dos estagiários podia ser bem distinta, sempre dependendo de quem seria o “pupilo”. A mestranda C cobrava dos seus pupilos que cumprissem seus horários, usava bastante imperativos com eles, como: “coloca isso na geladeira”, “ não pega assim, pega mais alto”, sempre os colocava para trabalhar e um dia ela perguntou ao mestrando D: “ - Onde está o seu pupilo?” e ele respondeu que o dispensou, pois “já tinha trabalhado muito” por aquele dia.

A grande exceção era o estagiário E, bolsista, que por ter entrado na universidade por meio das vagas destinadas às minorias raciais, estava dentro do laboratório pelo terceiro ano e por este motivo dominava bem os procedimentos técnicos, ficando assim sob seus cuidados os mestrandos e doutorandos não-químicos. Estes, normalmente, só ficavam no laboratório quando suas amostras já estavam prontas e por este motivo, precisavam, para continuar suas pesquisas, das análises cromatográficas, o que fazia com que o E os ajudasse a utilizar os equipamentos de cromatografia.

A mestranda C, aquela moça que me barrou na porta do laboratório quando o fui conhecer, também foi a primeira a ser citada pela professora A naquela conversa inaugural entre a professora e eu, também era ela a pessoa que chamava os demais que estavam no laboratório para tomar café na ausência da professora, de certa forma, era a responsável pelo laboratório enquanto a professora não estava, atendia as pessoas que chegavam e ao telefone, normalmente era a primeira a chegar, assim era a responsável por abrir o laboratório. No tempo em que estive lá foi a pessoa que mais convivi, era bacharel em química pela UEL, fez seu TCC com A em metodologias analíticas e Mestrado, defendeu a dissertação na qual foi aprovada, investiu e obteve êxito, conseguindo entrar no programa de doutorado do departamento de química e estava esperando a bolsa – diziam que ela era a próxima da lista - . A sua orientadora oficial não era a professora A, mas outra professora, no entanto C continuava com suas funções dentro do laboratório, organizando sua pesquisa de doutorado de modo a realizá-la dentro do laboratório DIA.

O mestrando D entrou na Universidade Estadual de Londrina pelo primeiro sistema de cotas de ensino público em química e por esse motivo recebia uma bolsa de iniciação científica e estagiava no laboratório LAFLURPE no departamento de química com gerenciamento de resíduos perigosos. Na época da conclusão do curso, começou a trabalhar no laboratório DIA para fazer TCC e como se identificou com a área de instrumentação, desenvolveu junto aos professores B e A todo um sistema com *webcam* de monitoramento a distância para alfaces hidropônicos, e posteriormente fez a caracterização da alface cultivada na terra, comparando-a em suas propriedades com o cultivo hidropônico automatizado, tendo como título *Avaliação do desempenho de um sistema automatizado para monitoramento e correção do pH e condutividade elétrica da solução nutritiva aplicado ao cultivo de alface hidropônica*. Após a graduação participou do programa

Universidades sem fronteiras e com análises de plantas medicinais em paralelo estava tentando o mestrado, tendo em vista que conseguiu uma indicação do professor B para trabalhar no mestrado na área de instrumentação, com o doutor que havia sido orientador de B em seu doutorado, assim cabia ao D passar na prova para entrar no mestrado na USP e ele não conseguiu, mas entrou no mestrado em química da UEL, como a professora A só tinha uma vaga para orientação de mestrado, que já havia sido preenchida, ele foi orientado por outra professora do departamento de química, tendo A como co-orientadora. Estava fazendo seu trabalho no laboratório, pois dizia estar mais acostumado, e assim utilizava um dos equipamentos do laboratório. A partir do fim de abril, teve que executar parte de suas pesquisas no período noturno, estava muito animado porque conseguiu um cargo como analista, registrado, na *Sandox* – uma empresa multinacional do ramo de remédios - e por esse motivo estava deixando a bolsa de mestrado para assumir a vaga, e para seu futuro queria fazer doutorado e ser pesquisador dentro de uma universidade.

Cada habitante deste mundo observado teve uma maneira singular e contingenciada para entrar e permanecer, mas todos tinham em comum a realidade de serem químicos e estarem sendo treinados dentro das técnicas para que o laboratório possuísse “os especialistas, aqueles que melhor sabem” operar os equipamentos. Para serem porta-vozes dos elementos químicos e das inscrições, “o porta-voz era alguém que falava em lugar do que não falava”.

Quando aquele discordante estava em frente ao dispositivo de inscrição e assistia ao espetáculo audiovisual, um conjunto visual de inscrições comentado verbalmente pela pesquisadora, ela por sua vez não queria influenciá-lo, simplesmente comentava, mas o discordante recebia tudo de maneira confusa, não sabendo o que vinha da inscrição e o que vinha da pesquisadora. Ela “não dizia nada além do que está inscrito, mas sem seus comentários as inscrições dizem bem menos!” (LATOURE, 2000. p 119).

Para Latour (2000), do ponto de vista do porta-voz, não existe diferença em representar pessoas e coisas, pode ser o porta-voz um líder sindical que representa muitos trabalhadores ou um cientista que representa a inscrição. Ambas precisam de alguém para falar em seu lugar, ele fala em lugar de quem ou do que não fala ou não sabe falar.

Vimos anteriormente o conceito de inscrição e o estávamos usando, mas a inscrição eram “dados” da pesquisa que eram usados como prova final em um

texto científico, contudo tivemos muitos outros “dados” que chamaremos de “intermediários”. Estes, em sua maioria, eram leituras feitas por caixas-pretas produzidas pela indústria e vendidos aos milhares, como a mensuração feita por termômetros, balanças e filtros para obtenção de água pura, alguns destes aparelhos mostrados nas figuras anteriores, e que por serem caixas-pretas não precisavam mais de porta-vozes, falavam por si.

Todos os habitantes faziam o mesmo experimento inúmeras vezes, eram corrigidos e treinados para que pudessem ser reconhecidos como especialistas, isto é, para que fossem bons porta-vozes e que tivessem grande credibilidade. Era de grande importância para a realimentação do laboratório que conseguissem convencer todos os que ouviam, em especial seus pares, para assim conseguirem produzir caixas-pretas e serem porta-vozes de outras inscrições, aumentando a complexidade da rede laboratorial.

Optei por falar nestes atos sobre alguns habitantes com os quais mais convivi, a C por ser claramente a segunda no comando, o E pela sua ligação com os outros laboratórios e pesquisadores não-químicos, o D por ser o curioso, aquele que sempre perguntava à A os “rolos”, como estavam funcionando os jogos e as negociações.

Bem dissemos que os pesquisadores precisam ter credibilidade, mas como isso é possível? O que precisa ser feito de suas carreiras para tanto? No próximo ato, falaremos de alguns estudos sobre o desenvolvimento da carreira científica, recorrendo a noção de crédito.

5 CREDIBILIDADE CIENTÍFICA: 4º ATO

5.1 OUTROS OLHARES

Ao procurarmos na literatura, encontramos várias visões dessa sociedade particular condensada no que se convencionou chamar de sociologia das ciências ou estudos científicos. Para Kuhn (1997), a comunidade científica é a unidade produtora e legitimadora do conhecimento científico e o que está em questão é a comunidade e não o individual. É fato que, individualmente, escolhe-se estar em uma comunidade devido aos valores e compromissos assumidos pelas indagações a respeito do mundo e as respostas que acreditem serem verdadeiras capazes de exercer uma “influência profunda sobre o espírito científico” (KUHN, 1997, p.24). Desta maneira, a comunidade está unida em torno de um paradigma, de uma mesma visão de mundo, de um trabalho científico exemplar e que cria uma tradição dentro de uma área especializada da ciência.

Estabelece-se assim um círculo no qual o “paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade partilham, e inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham de um paradigma” (KUHN, 1997, p.219). “A ciência é convenção, a comunidade científica é, ao mesmo tempo, o lugar e o resultado dessa convenção” (HOCHMAN, 1994, p.203).

Nessa perspectiva, a maior produção científica se dará dentro da ciência normal, onde o paradigma está estabelecido, onde os alunos são sistematicamente treinados e doutrinados neste paradigma, pois serão futuros professores e porta-vozes da tradição de uma comunidade. Acredita-se que o alicerce desta comunidade é a solidariedade e o compromisso. Desta forma, sua eficiência do trabalho científico está ligada ao seu distanciamento da dinâmica social, sendo este o grande marco da diferenciação entre outros profissionais (não cientistas), pois eles relacionam-se e comunicam-se com seus pares de maneira quase exclusiva.

Diferentemente Bourdieu (1983), em seu texto o campo científico, argumenta que a ciência é um campo social como outro qualquer, e não como a que a sociologia da ciência insiste: “um universo puro da mais pura ciência, que não conhece senão as leis da concorrência pura e perfeita das ideias.”

Neste campo social científico existem relações de força, monopólios, lutas e estratégias, interesses e lucros, onde todas essas invariantes revestem uma forma específica. Acredita-se que o campo científico é o lugar de um jogo, de uma luta concorrencial, enquanto um sistema de relações entre posições adquiridas em lutas

anteriores e o prêmio desse jogo é o “monopólio da autoridade científica” ou o “monopólio da competência científica”, compreendida enquanto capacidade de falar e de agir legitimamente (isto é, de maneira autorizada e com autoridade), que é socialmente outorgada a um agente determinado.

Falar desse campo como de lutas é romper com a ideia de uma concorrência pura e perfeita das ideias, e principalmente compreender que este espaço produz e supõe uma especificidade de interesse, interesse este científico e não puramente técnico, nem tão pouco social e de dupla face devido às práticas estarem orientadas para a aquisição de autoridade científica.

O julgamento dessa autoridade sempre estará contaminado no decorrer de sua carreira pelas hierarquias, ou melhor, pelas posições ocupadas. Ninguém é bom juiz porque não há juiz que não seja, ao mesmo tempo, juiz e uma parte interessada. É, em meio a esse campo de lutas pela dominação científica, que o pesquisador é designado, não havendo uma “escolha” científica de seu campo de pesquisa, dos métodos empregados, do lugar de publicação ou ainda, da escolha entre uma publicação imediata de resultados parcialmente verificados e uma publicação tardia de resultados também em partes verificados ao passo de uma publicação demorada de respostas controladas plenamente⁷.

O lucro vem dos pares-concorrentes pelo motivo de autonomia no campo, isto é, quanto maior for a autonomia maior a tendência de somente ter os concorrentes como possíveis clientes, pois eles são os que podem avaliar e se apropriarem simbolicamente da obra científica, devido a estarem no mesmo campo de lutas. Aqueles que buscam um reconhecimento exterior ao campo atraem para si o descrédito e todos os que participam precisam se distinguir, principalmente integrar suas aquisições em uma construção distinta de seus predecessores, superando-os para não se tornarem ultrapassados e/ou desqualificados.

Assim, o pesquisador legitimado pela autoridade científica, tipo específico de capital social, tem o poder de impor uma definição do que é e do que não é científico, limitando o campo dos problemas, dos métodos e das teorias que podem ser considerados científicos. Caso consiga uma definição mais apropriada,

⁷ que não seja uma estratégia política de investimento objetivamente orientada para a maximização do lucro propriamente científico, isto é, a obtenção do reconhecimento dos pares-concorrentes.

ocupará legitimamente uma posição dominante. Desta forma, “os dominantes são aqueles que conseguem impor uma definição da ciência segundo a qual a realização mais perfeita consiste em ter, ser e fazer aquilo que eles têm, são e fazem.” (BOURDIEU, 1983, p. 127).

Acumular capital é fazer um nome, um nome próprio, um nome conhecido e reconhecido, marca que distingue imediatamente seu portador, arrancando-o como forma visível do fundo indiferenciado, despercebido, obscuro, no qual se perde o homem comum. O capital leva ao capital e o nome já conhecido é mais facilmente reconhecido.

Com a acumulação de capital científico, o pesquisador tem a propensão de investir, esses investimentos dependem de sua importância no campo, da importância de seu capital atual e das potencialidades de reconhecimento futuro, ou seja, de sua posição hierárquica. Os dominantes investem em estratégias de conservação a fim de assegurar a perpetuação da ordem científica estabelecida com a qual compactuam. Os dominados ou novatos investem em estratégias de sucessão ou de subversão. A primeira consiste em assegurar uma colocação segura dentro da ordem já estabelecida, procurando os lucros prometidos de uma carreira segura e previsível e a segunda consiste em investimentos custosos e arriscados que só podem assegurar os lucros prometidos aos detentores do monopólio da legitimidade científica em troca de uma redefinição completa dos princípios da legitimação da dominação. Os novatos, que recusam as carreiras traçadas, só poderão vencer os dominantes em seu próprio jogo se empenharem um suplemento de investimentos propriamente científicos sem poder esperar lucros importantes, pelo menos a curto prazo, posto que eles têm contra si toda a lógica do sistema.

Latour e Woolgar (2007), que dedicam o quinto capítulo do livro *vida de laboratório* à ideia de credibilidade científica, buscam também a noção de crédito, para eles esta noção permite unir aspectos que pareciam estar separados na atividade científica que tenta abrir mais o campo de observação e de complexidade em relação aos pesquisadores, mas acreditam que a melhor maneira de explicar o comportamento deles é concedendo maior atenção aos termos que eles empregam para designar seu próprio comportamento. Passemos a ouvi-los:

5.2 O QUE FALAM

“tinha uma época que a gente tava só na instrumentação, como não dava **muita publicação** começou a ficar complicado... nós continuamos, assim ... é meio complicado ... apesar de extremamente interessante é complicado”.

“por um longo tempo [a gente] se preocupou em desenvolver equipamentos que dão muitas patentes, mas não muito **retorno**, aí começou a **investir** mais em análises”.

Por estes dizeres, a professora A constata uma tendência para descrever o que fazem em termos econômicos, isto é, ela entende que é preciso investir e esperar um retorno, de certa forma um lucro, um reconhecimento.

Latour e Woolgar (1997) perceberam essa tendência, mas acreditaram que não são os modelos econômicos que explicam melhor o comportamento deles, mas sim os modelos que assinalam a inadequação das explicações fundadas apenas em normas sociais. Se os investimentos em um pesquisador não se mostrarem rentáveis, ele perde sua credibilidade. Sob esse ângulo, o comportamento dos pesquisadores é marcado pela notável proximidade com o de um investidor capitalista: é preciso que ele tenha acumulado previamente um estoque de credibilidade. Quanto maior é esse estoque, maiores serão os lucros que o investidor recolherá, aumentando assim um capital em constante aumento.

Os autores supracitados definem esse acúmulo de capital em dois grupos, distinguem o crédito-reconhecimento do crédito-credibilidade, dizendo que não é um mero jogo de palavras. O crédito-reconhecimento se refere ao sistema de reconhecimentos e de prêmios que simbolizam o reconhecimento pelos pares de uma obra científica passada. Podemos citar os títulos obtidos e os prêmios recebidos como o que o mestrando D recebeu por seu trabalho de conclusão de curso no ano de 2009 *Prêmio de 1º Lugar na Área de Exatas e Tecnológicas - Trabalho de Conclusão de Curso, no 3º Congresso Nacional de Extensão Universitária e 12º Encontro de Atividades Científicas da UNOPAR.*

O crédito-credibilidade baseiam-se na capacidade que os pesquisadores têm para, efetivamente, praticarem a ciência. Como exemplos: a tentativa do mestrando D em entrar no curso de mestrado da USP era a sua primeira opção, mas se olharmos pela a possibilidade de aumento de credibilidade, a obtenção de um título em um curso que teve nota 7 na avaliação trienal da Capes garante mais credibilidade do que um programa que teve nota 4, como o da UEL.

A possibilidade de parcerias com laboratórios mais bem equipados também é uma forma de aumento de credibilidade, como foi noticiado pela agência UEL de notícias:

[...] coordenadora do Laboratório DIA, embarcou no final de setembro, através do Programa Ibero-americano, para a Universidad de Castilla-La Mancha, campus de Ciudad Real – referência em pesquisas com vinho e azeite de oliva. Nos próximos três meses, ela vai utilizar a infra-estrutura daquela instituição para a realização de pesquisas com uva, vinho e sucos de uva, assim como tratar de cooperação internacional[...] vai aprimorar-se na técnica de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas, fundamental para amostras alimentícias e biológicas complexas.” (UEL, 2009).

Da mesma forma os financiamentos para projetos, melhorando os recursos para a pesquisa, o último no período em que fiz as observações, foi o projeto *Nanobio*, que foi oficializado pelo termo de concessão no valor de R\$ 2.4 milhões, com a possibilidade de realizarem pesquisas “pioneiras” e produzirem informações confiáveis na área, como nos afirmaram as professoras:

Tudo precisa ser feito com muita responsabilidade e cautela, pois praticamente não há dados na literatura, sendo que os poucos que existem são inconsistentes. Estamos complementando os estudos com mais matrizes como a cevada, o arroz, o açúcar mascavo, sementes de buriti, entre outros, bem como, fazendo testes de variações como o grão de torra, e avaliando amostras fornecidas pela ABIC para compararmos os resultados efetuados por outras metodologias como microscopia e HPLC-UV/Vis com pós-coluna. As perspectivas são encorajadoras e o desafio enorme.” (professora A, Notícias, 2010)

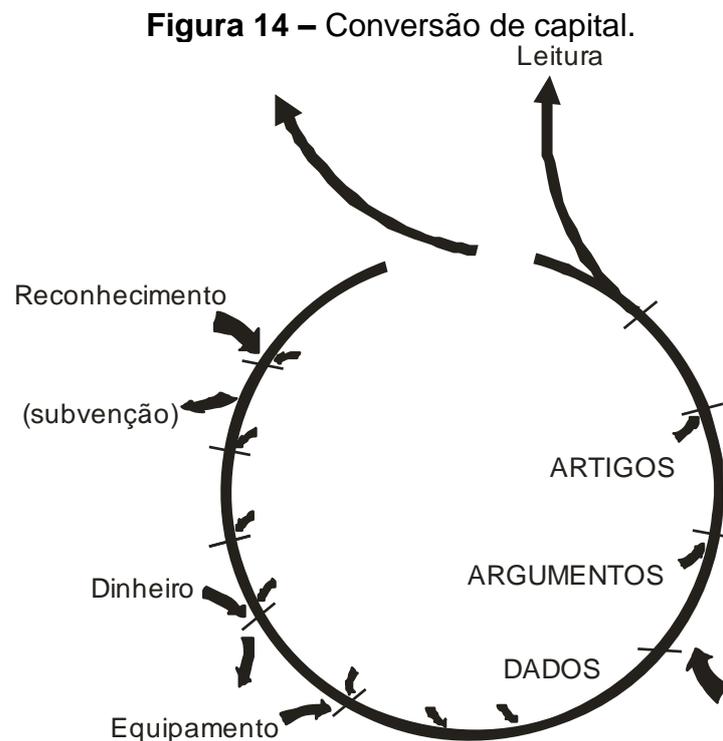
“a expectativa de estar conseguindo trabalhar com vocês aqui, é justamente a intenção de estar purificando o chamado fator hemolítico [...] é um trabalho pioneiro, um trabalho bastante preliminar” (professora H)

Após a interpretação de alguns casos de comportamento científico, os autores chegaram à conclusão de que os cientistas misturavam no mesmo caldeirão os números que representavam dados, as orientações a serem adotadas e suas carreiras e enfim convertiam uma forma de credibilidade em outra. O fato de se conceder crédito aos pesquisadores tem, portanto, um sentido bem mais amplo do que um simples reconhecimento. Em particular, o crédito a que eles fazem referência sugere um modelo econômico integrado de produção de fatos.

Os autores consideram nocivo que a obtenção de um reconhecimento constitui o objetivo último da atividade científica. Na verdade, esta seria apenas uma pequena parte de um grande ciclo de investimento em credibilidade. O caráter essencial desse ciclo é o ganho de credibilidade que permite o reinvestimento – e um

ganho posterior de credibilidade. Por conseguinte, não há outro objetivo último do investimento científico além do desdobramento contínuo de recursos acumulados. É nesse sentido que Latour e Woolgar (1997) relacionam a credibilidade dos pesquisadores a um ciclo de investimento de capital.

A Figura 14 ilustra o ciclo da credibilidade. A noção de credibilidade torna-se possível através da conversão entre dinheiro, dados, prestígio, referências, áreas dos problemas tratados, argumentos, artigos etc. A figura representa a conversão de um tipo de capital em outro, necessário para que um pesquisador progrida em uma área científica. O esquema mostra que o objeto da presente análise é o círculo completo, e não uma seção particular. Como acontece com o capital monetário o âmbito e a velocidade da conversão são o crédito máximo que permite estabelecer a eficácia de uma operação. Pode-se observar que os termos que correspondem às diferentes abordagens (por exemplo, econômicas e epistemológicas) estão unificados nas faces de um ciclo único.



Fonte: Latour e Woolgar (1997)

Ao contrário de vários estudos sobre a ciência, centrados sobre uma parcela específica do círculo, podemos dizer que cada uma dessas facetas é somente

uma parte de um ciclo sem fim de investimento e de conversão. Quando se afirma que os pesquisadores são motivados pela busca de reconhecimento, isso significa explicar apenas uma pequena parte da atividade observada. Em contrapartida, quando se supõe que eles estão engajados na busca de credibilidade, situamo-nos em melhor lugar para dar sentido, ao mesmo tempo, a seus diferentes interesses e ao processo de conversão de uma forma de crédito em outra.

Para compreender toda a significação da diferença entre o crédito como credibilidade é preciso distinguir o processo de concessão do reconhecimento do processo de avaliação da credibilidade. O reconhecimento, como a credibilidade, tem origem essencialmente nos comentários que os pesquisadores fazem sobre seus pares. Assim, mesmo a concessão de um prêmio Nobel depende das diferentes candidaturas, das recomendações e dos julgamentos emitidos por pesquisadores em atividade. Mas sob que forma aparecem esses comentários de avaliação no laboratório? Dois traços caracterizam-nos: em primeiro lugar, as avaliações feitas pelos pesquisadores não fazem qualquer distinção entre os pesquisadores como pessoas e suas afirmações científicas e em segundo, esses comentários indicam sobretudo a avaliação da credibilidade que pode estar investida nas declarações de um indivíduo.

Para um pesquisador em atividade, a questão mais vital não é “Paguei minha dívida sob a forma de reconhecimento pelo bom artigo que escrevi?”, mas “Ele está confiável a ponto de se acreditar nele/ posso confiar nele/no que diz? Será capaz de me fornecer fatos brutos?” Desse modo, os pesquisadores interessam-se pelos outros, não porque são obrigados a isso por um sistema especial de normas de reconhecimento dos trabalhos alheios, mas porque cada um tem necessidade do outro para aumentar sua própria produção de informação confiável.

Suponhamos agora que os pesquisadores sejam investidores de credibilidade, daí a conseqüente construção de um mercado, e conseqüentemente, a informação adquiriu valor que autoriza os outros pesquisadores a produzir informações que possibilitem o retorno do capital investido. Da parte dos investidores, há uma demanda por informação que pode aumentar o poder de seus próprios inscrites, uma vez que há a oferta de informação por parte dos outros investidores. As leis da oferta e da demanda criam o valor da mercadoria, que flutua constantemente segundo os montantes da oferta, da demanda, do número de pesquisadores e do equipamento dos produtores. Levando em conta a flutuação

desse mercado, os pesquisadores investem sua credibilidade onde ela tem mais chances de ser remunerada. A avaliação que fazem dessas flutuações explica ao mesmo tempo a referência que os pesquisadores fazem aos “problemas interessantes”, aos “temas rentáveis”, aos “bons métodos” e aos “colegas em quem se pode ter confiança”, e explicam por que os pesquisadores gastam seu tempo mudando de área, lançando novos projetos de colaboração, confirmando e afastando hipóteses ao sabor das circunstâncias e substituindo um método por outros, tudo isso submetido à extensão do ciclo de credibilidade.

O sucesso de cada investimento é avaliado em função da rapidez com a qual ele favorece a conversão de credibilidade e a progressão do pesquisador no ciclo. O sinal de um investimento bem-sucedido para um pesquisador pode ser, por exemplo, o número de telefonemas recebidos, a aceitação de seus artigos, o interesse que os outros demonstram pelo seu trabalho, o fato de que ele seja mais facilmente acreditado ou ouvido com maior atenção, que lhe proponham melhores ocupações, que seus testes deem resultado, que seus dados se acumulem de maneira mais confiável e formem um conjunto mais digno de crédito.

O objetivo da atividade de mercado é estender e acelerar o ciclo de credibilidade tomado como um todo. Os que não conhecem a atividade cotidiana dos cientistas poderão achar esse quadro estranho, até tomarem consciência de que raramente o objeto da “compra” é a informação. O que se “compra” é a capacidade do cientista produzir uma informação no futuro. A relação entre cientistas parece mais com as que vigoram entre as pequenas empresas do que as vigentes entre um dono de armazém e seu freguês. As empresas medem seu sucesso observando o crescimento de suas operações e a intensidade da circulação de capital.

Como o ciclo de credibilidade é um círculo único, através do qual uma forma de crédito pode ser convertida em outra, pouco importa se os cientistas coloquem em primeiro lugar, para justificar suas motivações, o amor pela ciência ou o financiamento. Seja qual for a seção do ciclo que tenham escolhido privilegiar ou considerar como o objetivo de seu investimento, eles terão necessariamente que passar por todas as outras.

Percebi então, até aquele momento, que a todo o instante a professora A nunca perdia a oportunidade de conseguir novas possibilidades financeiras ao laboratório, de mostrar e demonstrar todo o crédito já conseguido, todas as possibilidades de atribuir credibilidade e reconhecimento ao laboratório. Seja em

sua fala com os que passavam pelo laboratório, seus alunos, seja em suas constantes entrevistas e notícias no site da universidade, seja para os vendedores de equipamentos e produtos usados no laboratório, sempre a docente buscava a progressão daquele ciclo, realimentando assim o laboratório.

O que eu percebia também é que o ciclo de credibilidade da professora A estava bastante atrelado ao ciclo de credibilidade do laboratório e que em muitos pontos, eles se confundiam.

6 COMPREENDENDO AS MOVIMENTAÇÕES: 5º ATO

*“E ser artista no nosso convívio
Pelo inferno e céu de todo dia
Pra poesia que a gente não vive
Transformar o tédio em melodia”.*

Frejat e Cazuza (Todo amor que houver nessa vida)

6.1 À PROCURA POR PARCERIAS

Vimos até agora que para realimentar o laboratório, para movimentar seu ciclo de credibilidade e torná-lo confiável foi necessário movimentar outras pessoas e outros ciclos, e que a busca por recursos e aliados se tornou incansável.

Neste ato ampliarei a luz sobre o laboratório e tentarei descrever um pouco sobre a rede em que está imerso.

A professora A entrou em contato com a cromatografia enquanto trabalhava em uma empresa de café da cidade, ela disse que aprendeu muito lá, pois naquela época não tinha como mandar o equipamento para consertar como era mais fácil de acontecer na época do meu estágio. Comentou ela que antes o técnico vinha até a empresa e consertava no local e ela ficava em cima para aprender, tanto que alguns consertos ela mesma realizou e por isso nesta época aprendeu muito, acumulando credibilidade.

Ao entrar na universidade, engajou-se num projeto e conseguiu um financiamento para comprar um aparelho de cromatografia, mas foi em um momento econômico, em que no Brasil o dólar ficou 1 por 1 com o real, que foi possível comprar quase que três vezes o que foi pleiteado inicialmente. Ela também conseguiu doações de equipamentos da empresa que havia trabalhado e de outra empresa de fertilizantes da região⁸. Enfim, conseguiu o primeiro passo para iniciar o laboratório de análises, afirmou ela que o primeiro passo foi o mais difícil e que depois que “engrenou a roda” tudo aconteceu mais facilmente.

Percebe-se então que neste início muitas negociações existiram e que só assim se tornou possível financiar o laboratório. Estes investimentos foram

⁸ Essas empresas até hoje são parceiras do laboratório, sempre que trocam equipamentos mandam uma parte para o laboratório.

vistos como uma grande aposta, uma vez que a área química e seus instrumentos eram ainda extremamente interessantes, mas ainda complicados. Esta complicação era fruto de uma velocidade reduzida de seu ciclo e que para tanto, precisaria ser aumentada através da realização de novas parcerias com empresas e novos aliados, considerando a parceria com o professor B e o importante amento da rede e não a sua redução.

Foi através da ajuda do projeto econômico nacional, o qual decidiu que para seu êxito a moeda nacional, o real deveria se igualar a uma moeda de grande poder da época, o dólar e também pelo convencimento de empresas da região sobre a importância destes estudos que poderiam ser realizados pelo futuro laboratório, foi que seu nascimento se tornou possível.

Após a instalação e inauguração do novo laboratório DIA, as observações foram iniciadas naquele ambiente o que se tornou possível a compreensão sobre a “lógica oportunista” desenvolvida por alunos e pesquisadores em suas atividades, que não se distinguiam daquelas apresentadas por Knorr-Cetina(1981) e Latour e Woolgar (1997), fortalecendo assim o seguinte argumento:

[...] não se pode estabelecer qualquer narrativa das atividades científicas [...] sem levar em conta um intrincado sistema de variáveis sociais e culturais que se matizam em princípios, interesses e disputas por significação, tanto no nível simbólico, quanto no nível claramente material”.

Segundo os autores supracitados, esta busca de significações materializava-se como real por parecer mobilizadas no interior e uma rede de interesses que satisfaziam as partes envolvidas ao longo do tempo, sem respeitar fronteiras e hierarquias.

Para entendermos melhor essas relações de interesses tomaremos o conceito de Latour (2000) como ferramenta teórica em sua tese sobre translação, entendida como o conjunto de desvios praticados pelos lados para conseguirem atingir seus interesses iniciais. Essa ferramenta nos ajudará a entender que nossos atores escolhem aquilo que acreditam e que os ajudam a alcançar seus objetivos.

Ao se lançar à caça de aliados, a professora A “atirou para todos os lados” e criou formas de atrair seus alunos, fazendo com que estes desviassem de seus respectivos caminhos. Ela mostrava atalhos, estes muitas vezes convincentes e percebidos como pequenos quando comparados ao ideal individual de cada um.

Não nos esqueçamos do professor B, o qual junto com a A iniciou o

laboratório assim que ela ofereceu um desvio pequeno, ele continuou a trabalhar com a área de instrumentação porque não precisaria estar presente fisicamente no DIA 2, mas seria responsável pelos *softwares* que codificavam os dados e gráficos essenciais aos cromatógrafos, uma vez que eram acoplados ou doados e por isso tinham origens distintas por serem fabricados por várias empresas, usando o *softwares* para comunicação. Desta maneira, todos os trabalhos que saíam do DIA, tinham como autores o professor B que conseguia uma maior publicação, totalmente útil para sua vida de professor acadêmico.

Fora do departamento de química a parceria mais consolidada dentro da universidade, era com a professora G, doutora em ciências farmacêuticas e atuante na área de farmacocinéticos e fitoterápicos. Esta área era bastante requisitada na época e recebia muitos estagiários e mestrados para trabalhar em parceria com o laboratório, e para a professora G, a professora A ofereceu inúmeras possibilidades para que o projeto continuasse.

Seus extratos, seja o guaco ou o de “intestinos de ratos” eram analisados através da cromatografia que fornecia os dados e as inscrições para a pesquisa. Em contrapartida, o professor G contribui para o aumento das publicações da professora A e do laboratório, assim como ajudou com contribuições financeiras e parte destes recursos foram revertidos ao laboratório, nem sempre como equipamentos, mas na compra de padrões e reagentes para o pleno funcionamento do DIA.

Quando iniciei minhas observações, a professora A estava iniciando uma nova parceria com a professora H da microbiologia e para apresentar as possibilidades da cromatografia, organizou um ciclo de seminários envolvendo todos os seus estagiários e mestrados, desta forma convidou todos os estagiários e mestrados da G para apresentarem resumidamente seus trabalhos atuais ou já concluídos no seminário de título *Seminários sobre metodologias científicas multidisciplinares e práticas associadas*. Durante as apresentações, a professora A dizia que estávamos em um “momento histórico”, pois ali estava começando o enlace entre o grupo da professora H e a equipa da professora A.

Durante o seminário, a professora H estava junto com uma aluna de mestrado, que estava vindo de outra universidade e que já conhecia o equipamento de HPLC e disse “a expectativa de estar conseguindo trabalhar com vocês aqui, é justamente a intenção de estar purificando o chamado fator hemolítico e cândida [...]

é um trabalho pioneiro, um trabalho bastante preliminar[...]”. Assistiu e perguntou muito sobre o funcionamento e as possibilidades do HPLC. Enfim, estavam oferecendo a ela a possibilidade de uma nova área de pesquisa. A professora H, além de contribuir com o próprio grupo, assim como fez a professora G, também estava fortalecendo o grupo de pesquisas como um todo e quanto mais aliados, maiores as possibilidades de financiamentos e de mobilização dentro e fora da universidade.

No período do meu estágio, a professora A estava em negociação com os responsáveis pelo programa da química para conseguir entrar na equipe, mas estava enfrentando grande burocracia, ela acreditava que o fato de dava devido a que ela não era bem quista no programa, e por isso iniciou um novo acordo com o programa de química da UEM (Universidade Estadual de Maringá), para conseguir o credenciamento.

Quando a A mudou seus planos de se credenciar para orientar doutorados em um programa ligado ao centro de ciências biológicas (CCB), no qual havia sido convidada para enfrentar uma possível rejeição dentro do departamento de química, entendeu que os seus objetivos curriculares não estavam indo ao encontro dos objetivos curriculares dos seus alunos, que neste caso também eram seus clientes e seu público alvo, ou seja, não adiantaria ela ser orientadora de doutorado em um programa no qual seus alunos de estágio em que ela investe um longo tempo não se interessariam, pois seria um desvio muito grande, no qual poderiam perder de vista seus objetivos.

A dissertação da C podia então ser a causa de translações na vida dos profissionais que trabalhavam para a ABIC, caso fosse construída a sua relevância. O interesse dela em ser mestre, buscando uma alternativa para a verificação de impurezas no café, estava de encontro com os objetivos de uma associação em que a busca por uma alternativa não dependia tanto do pesquisador, pois era necessário um pesquisador especializado para olhar no microscópio e constatar a impureza. Este profissional era muito mais difícil de ser treinado do que alguém para trabalhar com HPLC, que era a proposta da professora C, em consequência a substituição desse profissional.

6.2 MOVIMENTOS DE UMA REDE SOCIOTÉCNICA

Intencionalmente, quando iniciei este capítulo e apresentei o laboratório, apresentei os títulos obtidos pela professora A, pois durante as observações e em todos os momentos que tentei separar a sobrevivência do laboratório e a sobrevivência da professora, enquanto pesquisadora, ficou sempre muito difícil, pois via que em quase todo o tempo elas se confundiam. Se pensarmos que a vida do laboratório depende de financiamentos de projetos e que estes projetos precisam de mestrandos e estagiários para prosseguirem, além de parcerias com outros pesquisadores e a sobrevivência da pesquisadora A, todas estas relações, conquistas e negociações farão sentido.

Em uma conversa com um mestrando, que comentou sobre suas possibilidades e expectativas em ser incluso no programa de doutorado, ele me disse que estava tentando que, outro professor já incluso, pegasse um orientando que ela indicasse, só para constar no programa, mas quando já estivesse incluído esse professor, repassaria o aluno para ela. Quando o aluno de mestrado perguntou se ela já tinha alguém em mente, ela respondeu que havia pensado no professor C e assim complementou: “agora que ela tá prontinha eu vou entregar de bandeja!”, no entanto essa tentativa não deu certo.

Quando a professora falava em estar pronta, expunha claramente todo o seu investimento naquela aluna e não só sobre a técnica a ela ensinada, mas sobre todo o ensinamento de gerenciamento. A professora acreditava que os seus alunos precisavam aprender a gerenciar, isto é, a negociar, comandar e a ensinar. Em uma conversa com a professora A, ela me disse que acreditava que para ela formar mestrandos era transformá-los em bons profissionais e para isso incentivava-os a aprender gerenciar, colocando-os em negociações de peças e soluções para serem usadas no laboratório e em suas pesquisas, também os colocava à par dos valores de negócios fechados, descontos recebidos e procedimentos utilizados.

Um evento que me chamou bastante atenção e que exemplificou bem o quanto essa sociedade é única ocorreu entre o estagiando E e a doutoranda F. F era uma doutoranda da agronomia que fazia análises usando o HPLC e os seus resultados estavam muito fora do esperado, então o estagiário E iniciou todo o experimento novamente juntamente com F. Enquanto estavam em frente da tela do computador verificando os picos nos gráficos, a professora se aproximou e perguntou

se agora tudo estava dando certo e sorrindo o aluno respondeu que sim, pois era ele quem estava fazendo desta vez, ou seja, seria ele quem deteria os créditos necessários. Esta situação seria bastante equivocada para alguém que não estivesse dentro da nossa sociedade química do laboratório, como poderia uma doutoranda ser ensinada por um estagiário? No entanto, dentro desta micro sociedade técnica, mesmo quase doutora, ela não possuía o domínio necessário dos equipamentos e precisava se submeter ao graduando que, neste caso, sabia mais que ela. Vários pesquisadores de outros departamentos usufruíam do laboratório, não pessoalmente, mas muitas vezes enviavam suas amostras e os estagiários faziam as análises cromatográficas, desenvolvendo dados em forma de gráficos e tabelas para a conclusão das respectivas pesquisas. Outras vezes enviavam seus estagiários que traziam as amostras e juntamente com E faziam as análises e voltavam com as inscrições. Muitas vezes, as pesquisas eram feitas em conjunto com um laboratório de Maringá ou da Espanha e enquanto estavam lá, a professora tentava articular trabalho com uns cientistas alemães.

Com o término da dissertação da professora C, a professora A conseguiu uma reunião com o responsável pela ABIC (Associação Brasileira da Indústria de Café), o qual lhe mandou amostras com determinações prévias de impurezas determinadas por meio de microscopia para serem testadas para as equações de impurezas obtidas pela C. Caso se confirmasse a relevância dos resultados, um grande reconhecimento seria dado para a docente e para seu laboratório, o que provavelmente induziria a novas parcerias.

Para entender melhor o conceito de Latour (2000) sobre o interior e exterior da ciência, podemos observar a descrição a seguir que fora coletada durante o ciclo de seminários em que eu participei:

“No fim da primeira apresentação observo que a mestrande C começou a injetar substancias no equipamento para análise, falou para a Professora G, que estava sentada em frente ao “seu” equipamento para ter cuidado, pois estava usando-o, dessa forma gerou comentários entre os outros alunos “mesmo hoje você está trabalhando?” e ela respondia “hoje é um dia normal!”, [...] e durante todo o dia em meio as discussões entre seminários, levantava-se um dos estagiários que trabalham com ela e ia até o equipamento incomodava alguns alunos e a professora G que estavam sentados próximos do equipamento, ora para verificar os dados, apertar uma tecla, ora para injetar mais substancias. No meio da manhã a professora A comenta que é porque cada análise demora por volta de 72 minutos (tentando justificar).”

7 ETERNIZANDO A ARTE: 6º ATO

No terceiro dia em que estava no laboratório observando sua rotina, me chamou muito à atenção uma frase que ouvi da professora A: “ - Aqui agora é o reino do HPLC!”.

Desta maneira, farei a descrição deste contexto citado pela A para que melhor possa ser compreendido:

Chega ao laboratório uma mulher com aparência física oriental/ japonesa, com os cabelos de forma chanel, blusa vermelha e pasta nas mãos dizendo que veio conhecer o laboratório, fazer uma visita, foi recepcionada pela professora com um grande sorriso, como o é de costume.

Ela iniciou as apresentações por sua estagiária, posteriormente apresenta os equipamentos, sempre a conduzindo próximo do aparelho e apontando, no primeiro diz que é o equipamento em que a mestranda está trabalhando, fala sobre carboidratos, monossacarídeos, enfatiza que os equipamentos são bem sensíveis. Apontando para o segundo diz:

_ esta pequena criança é a mais novinha, veio do projeto do leite, da veterinária, como eles não sabem fazer nada, então veio para cá, estou treinando as alunas dela em HPLC, ela está engatinhando.

_ vou trabalhar com leite de soja [...], Isso é pesquisa trabalhar em conjunto com o CCB (centro de ciências biológicas), CCA (centro de ciências agrônomicas) [...], diz a Prof.^a visitante.

_ “Aqui agora é o reino do HPLC” complementa, entusiasmada, a professora.

Se observarmos com mais atenção para a professora A, o HPLC e tudo que estava sendo apresentado, podemos perceber que a noção de uma ciência isolada do resto da sociedade parece absurda. Às vezes somos levados a pensar que a ciência é algo puramente racional e que poderia ser realizada somente a partir de ideias, princípios, procedimentos e conhecimentos e que a política não faz parte de sua construção.

Mas pelo pouco que foi apresentado até aqui podemos perceber algumas construções políticas. Para a A organizar um reino para o HPLC, foi necessária a construção de um discurso que desde aquele primeiro e-mail recebido se mostrou em forma de propaganda, como citado por Paul Feyerabend em seu livro contra o método e a favor do HPLC: “seus estudos são de grande valia para alavancar a setor de vinhos no Brasil” e que por meio desse tipo de estudos elevará a “qualidade das publicações científicas”. Ela se vale do discurso objetivista da ciência para criar uma ilusão do que gostaria que fosse o seu laboratório, algo grande. Ilusão porque sabe que, retorno a dizer, é um laboratório situado na periferia de um campus de uma universidade do interior do estado do Paraná, que é um estado do interior do Brasil, que por sua vez já foi tido como um país de terceiro mundo, até porque o laboratório

DIA está longe de ser um laboratório de renome mundial, de ter pesquisas que levem a um Nobel.

Mesmo que a professora A, sempre que possível, citasse o valor monetário dos equipamentos e por mais que seus discursos retóricos a ajudassem a a criar essa ilusão, certamente em outros laboratórios, existiam equipamentos melhores, mais caros e mais sensíveis que os da UEL. O que é central para a pesquisadora A não são as joias que se camuflam no interior do equipamento, mas no que elas são capazes de produzir em termos de capital científico. Em última análise, trata-se da performance do equipamento, daquilo que ele é capaz de sensibilizar no interior da rede de relações em que atua.

Dizer que a professora A estava ensinando outros e que um equipamento tão caro foi parar em suas mãos pelo motivo de que somente ela era qualificada, também lhe trouxe credibilidade e com certeza a ajudou em suas conquistas. Ressalto que quando o ciclo de credibilidade está em funcionamento não importa por que parte se aumenta seu capital, mas se faz necessário sempre o estar alimentando.

Falar de um reinado e de um domínio está em total acordo com o discurso anterior, mas se lembrarmos de toda a insistência em falar sobre a quantidade de alunos de outros cursos que estão sobre seus domínios, isso demonstra que o reinado da A é maior e que o seu capital está em constante aumento.

Nesta micro sociedade laboratorial e em seu processo local e contingente, observamos toda a construção discursiva do laboratório pela professora, um discurso híbrido: ao mesmo tempo plural e único. Plural porque a professora A se transformava em muitas para construí-lo, vistas que durante o trabalho a descrevi como mãe, professora, pesquisadora, orientadora e chefe, todas essas personagens recrutadas em decorrência da ocasião e da necessidade de um discurso melhor articulado e único porque o discurso sempre era para dar conta de justificar um processo científico objetivista e racionalista.

Durante a presente construção discursiva, a professora A se portou como conhecedora, responsável e como aquela que, junto ao laboratório, detinha um reinado e pudemos perceber o quanto ela e o não-humano laboratório, se confundiam, o quanto a tentativa em falar do ciclo de credibilidade da professora e de suas sobrevivências se sobrepôs ao ciclo de credibilidade do laboratório e as suas sobrevivências, uma vez que conseguir credibilidade e reconhecimento para si, estava

ligado ao fato de melhor articular o laboratório e conseguir mais financiamentos e parcerias.

A sobrevivência do laboratório estava amarrada à sobrevivência da pesquisadora, pelo menos foi o que se transmitiu a todos, uma vez que essa relação fortalecia as articulações descritas neste trabalho e fazia toda a rede funcionar, além de priorizar a eternização do laboratório e acelerar o ciclo de credibilidade da pesquisadora e de seu reinado.

REFERÊNCIAS

- BOURDIEU, Pierre. O Campo Científico – In: **Pierre Bourdieu Sociologia** – organizado por Renato Ortiz – Editora Ática, 1983.
- CHARLOT, Bernard. – **Formação de Professores:** a pesquisa e a política educacional. In Pimenta e Gedin, 2005.
- COLLINS, Carol H.- **Introdução a Métodos Cromatográficos/** Coord. Carol H. Collins, Gilberto L. Braga e Pierina S. Bonato. – 6 edição. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1995.
- CORAZZA, Sandra Mara – **Resenha.... Habitantes de Babel:** políticas e poéticas da diferença/ organizado por Jorge Larrosa e Carlos Skilar; tradução de Semíramis Gorini da Veiga. - Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- CRAGNOLINI, Mónica. - **Estranhos ensinamentos:** Nietzsche-Deleuze/Mónica Cragnolini; tradução de Sandra Corazza e Tomaz Tadeu da Silva . Educ. Soc., Campinas, vol. 26, n. 93, p. 1195-1203, Set./Dez. 2005.
- DELEUZE, Gilles. **Mil Platôs:** capitalismo e esquizofrenia, vol 01/ Gilles Deleuze e Félix Guattari; tradução de Aurélio Guerra Neto e Célia P. Costa – Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.
- FORTUNA, Edson. – Do caráter fundacional da cultura e do niilismo pós-moderno – **Episteme**, Porto Alegre, n.13, p.45-68, jul./dez.2001.
- GEERTZ, C. - **A interpretação das Culturas.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.
- GIROUX, Henry A. - **Atos Impuros:** a prática política dos estudos culturais/ Henry A. Giroux; trad. Ronaldo Cataldo Costa. – Porto Alegre: Artmed, 2003.
- GRAY, John. **Cachorros de palha:** reflexões sobre humanos e outros animais/ John GRAY; tradução Maria Lucia de Oliveira – 5 edição – Rio de Janeiro: Record, 2007.
- HESS, D. **Se você está pensando em viver em estudos de ciência e tecnologia ... Um guia para os perplexos.** In: *School for American Research*, Tradução Amanda Grey. Santa Fé, New Mexico pp.01-21, out.1993.
- HOCHMAN, Gilberto. A ciência entre a Comunidade e o Mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina – In : **Filosofia, História e Sociologia das Ciências.** 1994.
- KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** 5 ed.São Paulo: Editora Perspectiva, 1997.
- KNORR-CETINA, Karem D.- Los estudios etnográficos Del trabajo científico: hacia una interpretación constructivista de la ciência. In IRANZO, J. M., et al.**Sociologia de**

la ciência y La tecnologia. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, 1995.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência - **Revista brasileira de educação**, p.25 – jan/fev/mar/abr 2002.

LATOURE, Bruno. **A vida de laboratório:** a produção de fatos científicos/Bruno Latour, Steve Woolgar; tradução Angela Ramalho Vianna. – Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

_____. – **Jamais fomos Modernos:** ensaio de antropologia simétrica/ Bruno Latour; tradução de Carlos Irineu da Costa. - Rio de Janeiro: Ed.34, 1994.

_____. – **Ciência em Ação:** Como Seguir Cientistas e Engenheiros Sociedade Afora/ Bruno Latour; tradução de Ivone C. Benedetti; revisão de tradução Jesus de Paula Assis. – São Paulo: Ed.UNESP, 2000.

_____. – Dád-me um Laboratório y moveré El Mundo. IN: IRANZO, J.M., BLANCO, R.J.; DELA FE, T.G., TORRES, C.; **A. Sociologia de La ciência y La tecnologia.** Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, 1995.

OLIVEIRA, Moisés Alves de. **Olá eu sou do dia, vamos transladar?** O laboratório universitário de pesquisa e a educação específica em ciências. 2008.

PÁGINA ISO (Internacional Organization for Standardization): when the words agrees. **ISO 11292.** Tradução Dayane Delfino. 2018. Disponível em:< <https://www.iso.org/standard/19270.html>>. Acesso em 01 de ago. 2018.

PÁGINA SIGNIFICADOS.COM.BR. **Definição de etnografia.** Disponível em:< <https://www.significados.com.br/etnografia/>>. Acesso em 31 de jul. 2018

PAULI, E. D. **Desenvolvimento de metodologia para determinação de adulterantes em café empregando HPAEC-PAD e quimiometria.** 2010, 116p. Dissertação (Mestrado em Química dos Recursos Naturais) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

PETERS, Michael. – **Pós-estruturalismo e filosofia da diferença**/Michael Peters; tradução de Tomaz Tadeu da Silva. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

REGAZZONI, Simone. A Filosofia de Lost; tradução : Elena Gaidano. – Rio de Janeiro: Best Seller, 2009.

ROCKWELL, E. - **Etnografia e teoria na pesquisa educacional.** In: Ezpeleta, J. & Rockwell, E. Pesquisa Participante. São Paulo: Cortez, 1986.

STENGERS, Isabelle. A Invenção das Ciências Modernas/ Isabelle Stengers; tradução de Max Altman – São Paulo: Ed.34, 2002.

ROUSSEAU, Jean Jacques. **Emílio ou da Educação.** Tradução de SÉRGIO MILLIET. 3.^a edição. Rio de Janeiro: DIFEL. 1979. Disponível em:<

<http://www.ensinarfilosofia.com.br/wp-content/uploads/2017/03/Rousseau-Emilio-Ou-Da-Educacao.pdf>>. Acesso em 30 de jul. 2018.