



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

ANGÉLICA CRISTINA RIVELINI DA SILVA

“QUENEM QUÍMICO”:
A APROPRIAÇÃO DOS ENUNCIADOS CIENTÍFICOS NAS
AULAS DE QUÍMICA

ANGÉLICA CRISTINA RIVELINI DA SILVA

“QUENEM QUÍMICO”:
A APROPRIAÇÃO DOS ENUNCIADOS CIENTÍFICOS NAS
AULAS DE QUÍMICA

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

Orientador: Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira.

Londrina
2012

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

R621q Rivelini-Silva, Angélica Cristina.

"Quem químico": a apropriação dos enunciados científicos nas aulas de química / Angélica Cristina Rivelini-Silva. – Londrina, 2012.
82 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, 2012.

Inclui bibliografia.

1. Química – Estudo e ensino – Teses. 2. Química – Aprendizagem experimental – Teses. 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento – Teses. 4. Química – Formação de conceitos – Teses. I. Oliveira, Moisés Alves de. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 54:37.02

ANGÉLICA CRISTINA RIVELINI DA SILVA

“QUENEM QUÍMICO”:

**A APROPRIAÇÃO DOS ENUNCIADOS CIENTÍFICOS NAS AULAS DE
QUÍMICA**

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

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira
UEL – Londrina - PR

Prof. Dr. Marcos Rodrigues da Silva
UEL – Londrina - PR

Profa. Dra. Ileizi L. Fiorelli Silva
UEL – Londrina - PR

Londrina, 5 de abril de 2012.

“A expressão vocabular humana não sabe ainda, e provavelmente não o saberá nunca, conhecer, reconhecer e comunicar tudo quanto é humanamente experimentável e sensível.”

(José Saramago)

*Ao meu amado Giuliano,
por apoiar a realização
do meu sonho...*

AGRADECIMENTO

Muitas são as pessoas a quem devo agradecer por, de alguma maneira, contribuírem para que eu concluísse este trabalho. Algumas contribuíram na feitura do mesmo, outras nem sequer sabem do que ela trata; mas todas compõem a rede que me constitui e que, por consequência, constitui este trabalho...

Início, então, agradecendo a Universidade Estadual de Londrina, ao Curso de Pós-Graduação e à Capes pela oportunidade, apoio financeiro e institucional.

Ao meu orientador, Moisés Alves de Oliveira, por ter me apresentado aos Estudos Culturais e me desafiar a trabalhar nesta perspectiva. Por suas leituras criteriosas e sua ajuda na feitura deste. Fica também minha gratidão por acreditar neste projeto e, principalmente, por compreender as circunstâncias nas quais estava imersa e, assim, respeitar meu ritmo de trabalho, circunstância fundamental e essencial.

Ao Grupo de Estudos Culturais das Ciências e da Educação, especialmente à Aline, por sua disposição e ajuda nas leituras e releituras necessárias, mas principalmente por sua amizade, tão fundamental nos momentos de dúvidas.

Aos Professores Marcos e Maria Inês, por aceitarem participar da banca de qualificação e à Professora Ileize por compor a banca de defesa, principalmente pela confiança e colaboração nos encaminhamentos do trabalho.

Às Diretoras do Colégio Estadual Alberto Santos Dumont, por permitirem minha permanência e circulação. Aos estudantes e professores do Curso Técnico em Química Industrial do ano de 2010, se mostraram dispostos a ajudar e permitirem serem observados e questionados durante diversos momentos, sendo possível este estudo.

Aos meus avós, João e Conceição Dallago, grandes incentivadores, que com toda a carga da idade ainda encontraram forças para pajear a pequena Vitória enquanto eu viajava a Londrina para as aulas e orientações.

À minha Mãe e o Adilson, companheiros para toda hora, estavam sempre apoiando e ajudando, seja com palavras ou atos.

À minha irmã Renata, pela disposição em conversar e discutir sobre este trabalho nos finais de semana e pela paciência nas infinitas leituras do trabalho.

À Família Silva, Leonice, Lázaro, Gisele, Adilson e às pequenas Gabryelli e Laysa, pelo apoio e confiança. Em especial, à minha sogra Leonice que cuidava das crianças para eu estudar.

Aos meus amigos Elaine, Rubens, Beto e Cacau por serem companheiros e apoiarem meu trabalho.

Aos meus filhos Murilo e Vitória, obrigada por chegarem à minha vida no momento certo e por completarem a minha existência. Amo muitos vocês...

Ao meu esposo, Giuliano, obrigada por sua presença nas horas sempre difíceis, pelas palavras de incentivo, pela confiança, por seu olhar, por seu ser. A ele, toda minha gratidão, todo o meu respeito, todo meu amor...

RIVELINI-SILVA, Angélica Cristina. “**Quem Químico?**”: a apropriação dos enunciados científicos nas aulas de química. 2012. 83f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

RESUMO

Nesta dissertação, procuro entender como são legitimados certos enunciados científicos durante as práticas pedagógicas em funcionamento na instituição escolar, mais especificamente no espaço discursivo de algumas aulas de química para o Ensino médio. Procuro me apoiar na perspectiva dos Estudos Culturais de Ciências e no conceito foucaultiano de enunciado. A questão central que enfatizo é problematizar a condição naturalizada dos enunciados químicos e busco deslocar o entendimento dos saberes químicos para um conjunto de dispositivos que regulam a forma como os sujeitos produzem o seu conhecimento sobre o mundo. Para a realização deste estudo, aproveitei algumas ferramentas da etnografia que chamei de etnógrafa-turista, que me permitiram circular pela variedade de espaços e atividades escolares. Dessa forma, constituía a rede enunciativa das aulas de química analítica. Nesse processo de apropriação dos enunciados químicos durante as aulas, a professora Flávia, tratou de “ajustar” as multiplicidades de entendimentos dos alunos para o que representaria os conceitos químicos da maneira como estão instituídos nos discursos científicos, os dispositivos atuavam, ao mesmo tempo, demarcando um campo de possibilidade, no qual determinados elementos - enunciados químicos - eram (re) significados para os alunos enquanto objetos de conhecimento químico. Assim, quando a professora falava, seu interesse não era relacionar o discurso a um pensamento, mente ou sujeito, mas ao campo prático ao qual ele é desdobrado. A Escola acaba por atuar como um dispositivo de enquadramento dos saberes e sujeitos, que ao fixar determinadas normas, ordena, controla e sistematiza teorias e procedimentos estabelecendo um sistema de significação, no qual o enunciado químico ganha visibilidade e compreensão.

Palavras-Chave: Ensino de química. Enunciado químico. Dispositivos.

RIVELINI-SILVA, Angélica Cristina. "**Chemical Quenem?**": The appropriation of scientific statements in chemistry classes. 2012. 83p. Dissertation (Master of Teaching Science and Mathematics Education) - University of Londrina, Londrina, 2012.

ABSTRACT

In this dissertation, I try to understand how certain scientific statements are legitimated during the pedagogical practice at school, more specifically in the discursive space of some chemistry class for the high school. I try to have supports in the perspective of Culture Search Sciences and in the Foucault's concept statements. The central question that I emphasize is problematize the naturalized condition of chemical statements and I seek to move the understanding of chemical knowledges as a group of devices in order the form how the individuals make the knowledge about the world. To the realization of this research, I appropriated of some ethnography's tools that named of ethnographer-tourist that allowed me around walk between because of the variety of space and school activities. In this way, it was composed the enunciative network chemistry classes analytics. In this process appropriation of chemical statements process the classes, the teacher "adapted" the diversity understanding of students to those would perform the chemical concepts of way as are established on scientific discourses, the devices acted, the same time, clearing a field of possibility in which, certain elements – chemical statements – had new signification to the students as objects of chemical knowledge. So, when the teacher was speaking her interest wasn't connect to discourse to an thought, mind or individual, but to practical field which it's unfolded. The school ends up acting as a device of framework of knowledges and individuals, to put certain standards, orders, controls and systematizes theories and proceedings establishing a system of signification, in which, the chemical statement wins visibility and understanding.

Keywords: Teaching of Chemistry. Chemical statement. Devices

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Frente do Colégio Estadual Alberto Santos Dumont	30
Figura 2 - Sala do Curso Técnico Turma A	31
Figura 3 - Professora no quadro negro.....	52
Figura 4 - Laboratório reformado.....	69
Figura 5 - Alunos Pipetando	70

SUMÁRIO

1	INICIAR UMA ESCRITA	11
2	VIAJANDO POR ESTRADAS (DES)CONHECIDAS	17
2.1	TRILHANDO OS CAMINHOS – MEU OBJETO DE PESQUISA.....	27
2.2	OS ATUANTES DA ESCRITA	29
2.3	DANDO RAZÕES PARA AS MINHAS PESQUISAS.....	31
3	CAMPO DE SIGNIFICAÇÕES – QUE VENHAM NOVOS MEMBROS.....	35
3.1	Os (RE)SIGNIFICADOS E APROPRIAÇÕES DO DISCURSO QUÍMICO.....	35
3.2	O DIREITO DE FALAR.....	41
3.2.1	Articulando a Visibilidade (na) Disciplina	43
3.2.2	A Conformação dos Saberes nas Relações de Poder.....	48
4	“QUENEM QUÍMICO”: A VONTADE DE VERDADE	55
4.1	AULAS PRÁTICAS URGENTE	57
4.2	UM LABORATÓRIO (IN) “CERTINHO”	61
4.3	TIRA ESSE POLEGAR DAÍ! – CONSTITUINDO AS VERDADES E AS MENTIRAS	67
5	O FIM DA VIAGEM – E NOVAS ROTAS PARA O FUTURO	72
	REFERÊNCIAS.....	75
	ANEXOS	82
	ANEXO A - Relatório de aula prática	83

1 INICIAR UMA ESCRITA

Bom, vamos lá! Chegou o momento da minha escrita. Esse tempo que parecia distante para mim, que antes observava nos colegas do grupo de estudo. Agora, sou eu quem escreve! Desde o início, ainda na qualificação, sou tomada por um sentimento de incertezas sobre minhas escolhas, sobre a forma como conduzi meu trabalho até hoje, sobre a responsabilidade de escrever a respeito da produção de um grupo que me confiou seu convívio, sem questionar o que eu anotava ou perguntava, de escrever acerca de o conhecimento científico como uma interpretação da realidade e da natureza que acontece por meio de processos de negociação e interações sociais. As aulas como negociações, construções e articulações são os atos que questionam as minhas certezas produzidas ao longo de minha vida acadêmica.

Ao me deparar com a docência, porque lecionar não estava nos planos, fui convidada por uma colega a substituí-la e a docência felizmente aconteceu em minha vida. Acontecimento que vem na esteira do pensamento foucaultiano, como uma marca, uma singularidade única, ao mesmo tempo em que funcionou como uma contradição, já que era “intencionalmente” uma alternativa ao trabalho em laboratórios industriais, contudo, rapidamente, sentia-me professora e tinha muito orgulho dessa nova vida profissional, porém mantinha entranhada a crença aos métodos científicos e as certezas da ciência. Afinal, eu, uma química, com uma formação profissional habituada ao método científico “duro” e “objetivo”, que enxergava o conhecimento químico como uma ciência exata, desejava que os alunos reconhecessem na ciência um saber necessário e verdadeiro.

Passado o desejo platônico¹ de condutora dos alunos à luz do saber científico, começaram as dúvidas sobre as práticas didáticas, visto que estava sempre a me questionar como poderia ser uma professora de química que consegue ensinar os alunos, ou ao menos, que consegue chamar a atenção dos alunos “alienados” ou, como argumentam Green & Bigum (2009), “alienígenas” para as “maravilhas” do mundo científico. Por diversas vezes me perguntei, como eles não percebiam o fascínio da química?

¹ O mito da caverna, foi escrito pelo filósofo Platão, e encontra-se na obra intitulada A República. Trata da exemplificação de como podemos nos libertar da condição de escuridão que nos aprisiona através da luz da verdade.

Nessa situação encontrava alguma alegria nas aulas práticas, pelo menos os alunos participavam e mostravam algum interesse, mesmo tendo a sensação que fazia um trabalho sem sentido, minha percepção era de que eles achavam aquilo tudo um verdadeiro circo. No regime de verdade professoral, também meu, aqueles sujeitos viam as reações químicas apenas como truques mágicos que os deixavam curiosos, enquanto eu as desejava como disciplinas científicas.

E, seguindo a linha dos acontecimentos e concretizando meus planos pessoais, ingressei neste mestrado apresentando o projeto com o título: “Formação de professores: uma pesquisa a partir dos saberes docentes para a realização de aulas práticas no ensino de química”. Nossa, que título lindo! Agora sim, posso mudar o mundo, tendo como orientador o Professor Doutor Moisés, que trabalha com estudos em laboratórios químicos nas universidades. Estava tudo certo, eu queria estudar professores e laboratório e o meu orientador estudava laboratórios.

Logo na primeira aula, percebi que as coisas não aconteceriam assim, o Moisés trabalhava com Estudos Culturais das Ciências, e eu não sabia ao certo do que se tratava, visto que, durante os estudos com o grupo GECCE (Grupo de Estudos Culturais das Ciências e da Educação), meus anseios e caminhos seguiram um rumo muito diferente. Enquanto no GECCE busca-se uma concepção para entender – no sentido mais amplo e também restrito – como as práticas formam sistematicamente os objetos de que falam, numa perspectiva analítica de construção histórica e social da realidade, como a formulada pelos filósofos franceses da virada linguista FOUCAULT (1995a, 1998, 2000) e DELEUZE (2000). Porém, eu estava em busca de uma aplicação motivada por relatos como o seguinte:

Em seus depoimentos, os alunos costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. Por outro lado, não é incomum ouvir de professores a afirmativa de que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas (BENITE e BENITE, 2009).

Portanto, minha maior motivação quanto ao uso do laboratório era o envolvimento dos alunos nos temas químicos e, sobretudo, promover e comprovar a “verdade científica” com a confirmação da teoria em experimentos práticos. Como

coloquei, meu anseio era o de que os alunos ficassem “fascinados” pelo que a disciplina Química poderia oferecer em seus conceitos e fundamentos. E trabalhando em escolas que utilizavam os laboratórios como depósitos, eu me sentia ainda mais motivada a discutir o uso deste espaço de construção do conhecimento.

E agora, estou aqui neste escritório improvisado em minha casa rodeada por livros e artigos, escrevendo e discutindo sobre a instituição escolar e seus campos de lutas, atravessados por interesses institucionais, e por que não pessoais, nas relações e negociações de um cotidiano em constante (re)construção. Há uma grande diferença neste deslocamento de perspectiva, enquanto a epistemologia trata da reflexão geral em torno da natureza, as etapas e limites do conhecimento humano, especialmente nas relações que se estabelecem entre o sujeito indagativo e o objeto inerte, sendo as duas polaridades tradicionais do processo cognitivo, o conhecimento cultural deve ser entendido como a totalidade da experiência vivida dos grupos sociais, em que é fundamental a “concepção que vê a cultura como campo de luta em torno do significado e a teoria como campo de intervenção política” (SILVA, 2000, p. 56).

Dessa maneira, esta pesquisa, antes de tudo, possibilitou-me, como disse Larrosa (2002), num contexto um pouco diferente, “parar para pensar” a ciência não pelo que ela é, mas como ela chega a ser o que é. Essa perspectiva abre-me outros caminhos e estimula-me intelectualmente. Mesmo assim, começar a escrita tem sido um momento de aflições, e a aflição é a própria direção teórica. Veiga-Neto (1996) nos diz que “toda investigação tem um ponto de partida, um começo a partir do qual se deitam os olhares sobre o mundo e se estabelecem determinados campos de visão” (p. 15) que ainda não estava acostumada. A teoria, sei melhor agora, não é o pano de fundo para a prática, é antes inseparável dela. A prática somente faz sentido quando teorizada. Está aí o fim de certa inocência em relação ao compromisso de assumir uma perspectiva teórica que faça sentido. Pois teorizar modifica a prática! Mas isso não se dá facilmente, trata-se, como pude perceber neste estudo, de um território em que os enunciados são produzidos em torno de campos de significação ativos. São, como disse Silva (1995), territórios contestados. É exatamente este ponto de partida da teorização analítica de construção histórica e social da realidade em funcionamento no interior do grupo de estudos que busco me apropriar e que vem causando certo desconforto prático.

Falando deste desconforto, um ponto de (des)entendimento foi com a questão da origem. Ou melhor, na perspectiva foucaultiana não há espaço para a origem, pois se há algo a decifrar, algum segredo a desvendar, é que as coisas não têm essência, ou melhor, a suposta essência foi deliberadamente construída a partir de situações específicas e contextualizadas histórica e socialmente. A própria ideia de razão surgiu da motivação dos cientistas e de sua busca incansável pela verdade. O que dá forma a todas as coisas emergentes não é uma suposta identidade baseada na origem, mas a discórdia existente entre as coisas (FOUCAULT, 1979). É a história que define as condições para a produção do sujeito, que, ao se produzir, reproduz a história. Foucault (1979) indaga a respeito dos discursos verdadeiros, pensando por essa perspectiva, assumo que a escola não é um *lócus* repleto de informações, acontecimentos e fatos pedagógicos e científicos a espera de alguém que possa descrevê-los e organizá-los. O que quero dizer é que, para fazer minha proposta de pesquisa, precisei utilizar algumas perspectivas teóricas, precisei fazer escolhas intelectuais. Os teóricos em quem me inspirei, principalmente Foucault, notadamente apresentam e representam uma visão de mundo, de sociedade e da “realidade” fugidia com as quais iniciei meus trabalhos.

Como nos diz Veiga-Neto (1996), “nossas escolhas não são livres porque nossos pensamentos não os são. Nossos pensamentos estão conformados pelos discursos que nos cruzam desde sempre” (VEIGA-NETO, 1996, p. 18). Realizar este trabalho em uma escola e na disciplina de Química Analítica está muito relacionado à minha formação profissional enquanto química, e trabalhar no campo do ensino de química em aulas de laboratório se relaciona com o contexto no qual estive submersa durante meu trabalho como professora de química. Estar imersa neste contexto trouxe facilidades de acesso e aceitação, mas me cegou inicialmente em relação a um objeto de pesquisa.

Neste trabalho, relato minhas experiências de uma pesquisa realizada em um Curso Técnico em Química, oferecido pela Escola Estadual Alberto Santos Dumont. Tendo nos Estudos Culturais da Ciência uma inspiração, acompanhei aulas teóricas e práticas da Disciplina de Química Analítica e interagi com a professora, os alunos, coordenadores do curso, as diretoras e outros professores; buscando possibilidades de entender e continuar a questionar como as aulas de Química Analítica se tornam espaços para produção cultural, que

permitem, em suas singularidades, a negociação e a apropriação dos enunciados químicos.

Dessa forma, estabelecer os dispositivos pelos quais os alunos tomam como válidos o discurso da professora nas aulas, e ela própria valida um sistema de significação para os enunciados químicos.

Nessas observações, na mesma perspectiva simétrica em que trabalharam Latour (1994, 1997, 2001) e Oliveira (2005, 2008, 2009), procurei dar voz aos atuantes e, por conseguinte, o conhecimento científico apareceu como um processo de negociação e interações sociais, ocorridas durante as aulas em salas ou laboratórios. Dessa forma, os enunciados químicos aparecem como um sistema de normas e princípios que acabam por constituírem os objetos de que falamos. Ainda, auxiliada pelo pensamento de Foucault (1978, 1995a, 1995b, 1998, 2000), mais precisamente nos textos em que o filósofo trata da arqueologia do discurso, entender como as práticas se articulam na produção de uma determinada verdade – o enunciado químico.

O trabalho que será apresentado encontra-se dividido em quatro capítulos, com suas subdivisões que apresento a seguir.

Em “Viajando por estradas (des)conhecidas”, falo um pouco sobre minha caminhada metodológica e sobre uma viagem a uma perspectiva teórica que provocaram mudanças conceituais necessárias, principalmente ao ingressar no Grupo de Estudos Culturais das Ciências e da Educação, apresentando alguns incômodos que encontrei ao olhar a instituição escolar e seus campos de luta, atravessados por suas relações e negociações. Este capítulo aborda ainda, em “Trilhando os Caminhos – Meu objetivo de pesquisa” a construção do objeto de pesquisa e algumas inquietações que me motivaram realizar a pesquisa. Em “Os atuantes da escrita”, faço uma apresentação da escola e dos envolvidos na pesquisa, tentando desta maneira, posicioná-los no contexto da pesquisa. E por fim, “Dando razões para as minhas pesquisas” intenciono apresentar um motivo para minha escolha em pesquisar a escola e a turma A do Curso Técnico em química.

Em relação ao capítulo “Campo de significações – que venham novos membros”, inicio falando sobre a produção cultural como ferramenta analítica e ainda, apresento a perspectiva que adotei trabalhar os Estudos Culturais especialmente os Estudos Culturais das Ciências. No “Direito de Falar”, recorro a Foucault (1998) para discutir a conformação dos discursos científicos e a

apropriação que os enunciados químicos acabam passando antes que os alunos discurssem no campo da química. Em “Articulando a visibilidade (na) disciplina”, além do já falado conformar os enunciados químicos, a professora Flávia, buscava dar visibilidade a estes enunciados. E assim, intenciono mostrar as articulações necessárias para que esta visibilidade ocorra. Terminando o capítulo “A conformação dos saberes nas relações de poder”, atento especialmente às relações da professora/alunos e aos dispositivos que vão moldando os discursos em uma rede de significações.

Passo a descrever uma sequência de acontecimentos no “Quem Químico: a vontade de verdade” para discutir os momentos de aula, em que os discursos químicos acabam configurando os enunciados em verdades da química. Em “Aulas práticas urgentes”, que configura o primeiro destes momentos, falo sobre a urgência que a Coordenadora de estágio, Érica, tinha na realização de aulas em laboratório, motivada por interesses profissionais e pedagógicos, ela buscava uma comprovação científica para o discurso químico. Em “Um laboratório (in) certinho”, o laboratório é entendido como um dispositivo de visibilidade (Larrosa, 1994), ao construir o saber e conformar as verdades da química. Terminando, em “Tira esse polegar daí! – Construindo as verdades e as mentiras”, discuto a disciplina como um dispositivo que, ao organizar um campo discursivo, obscurece outros discursos, que acabam deixados à margem do que é entendido como científico. Dessa maneira, as verdades e mentiras eram construídas.

2 VIAJANDO POR ESTRADAS (DES)CONHECIDAS

O que conto neste capítulo é sobre uma viagem do descobrimento do eu, nos termos que nos coloca Larrosa (2006), de uma viagem um tanto “heroica” e de um “sacrifício” em busca de uma posição conceitual e política, na qual poderia ancorar minhas análises. E contando esta história “que talvez não seja senão a repetição de outras histórias, possamos adivinhar algo daquilo que somos” (op. cit., p. 21), ou desejamos ser enquanto pesquisadores.

Utilizo a metáfora larrosiana da viagem para relatar o processo de pesquisa e inserção no campo. Utilizar esta metáfora é um recurso já usado em outros estudos na área das ciências sociais e humanas (SANTOS, 2005; LOURO, 2004). Minha intenção com a viagem que empreendi foi reconhecer e problematizar um determinado contexto cultural vivido por sujeitos conhecidos como alunos e professores em seus *lócus*, que são entendidos como estabelecidos e naturalizados. E a partir dele, explorar questões que até então não imaginava e também notar outras muito familiares e que eu tomava como sendo naturais.

Desta forma, falo sobre “como” e “onde” esta pesquisa foi realizada e seus (des) caminhos teórico/metodológicos. Para falar em teoria, preciso lembrar que na perspectiva que assumo, a metodologia não existe separado do referencial teórico que lhe dá sustentação. Assim, não existe uma metodologia *a priori*, que antecede a pesquisa e está pronta para ser usada, ela é tecida, estabelecida e elaborada dentro de um determinado campo de saber; não “é algo que paira no mundo e ao qual o pesquisador ou pesquisadora deve se adequar a fim de ‘encontrar’ os resultados que busca” (SANTOS, 2005, p. 20). Ela está impregnada dos meus conceitos e pressupostos e, em momento algum, o processo investigativo pode ser considerado neutro.

O método é parte constitutiva da representação investigativa e “se constitui no próprio andar da pesquisa” (McGUIGAN, 1997 apud SANTOS, 2005). A metodologia que me aconteceu se inspira naqueles utilizados em abordagens etnográficas², mas sem nenhum compromisso preestabelecido de fazer os registros e narrativas detalhadas dos estudos antropológicos tradicionais. Neste sentido que

² É imodéstia demais usar o termo etnógrafo neste trabalho, no seu sentido antropológico e de sua imersão a campo. A intenção é apenas utilizar esse termo para auxiliar no processo de elucidação metodológica.

adoto a metáfora de uma viagem, assim como Santos (2005) que desenvolveu sua metodologia de pesquisa tomando emprestado o nome de etnógrafo-turista de Bruner (1997). Esse aspecto se dá quando o processo de ida a campo evidencia algumas referências turísticas presentes durante as visitas, que mostram o processo de excursão do pesquisador e sua inserção no lugar, pressupondo um projeto de condução, roteiro e registros. Nas palavras de Santos (2005):

São, enfim, muitas as possibilidades de ter estado lá. Possibilidades essas que variam em intensidade, em risco, em capacidade de se “miscigenar”, de se misturar com hábitos, valores, crenças, modos de ver, enfim, de tornar-se mais um(a) daquele lugar (de ser menos estrangeiro(a)). Efetivamente, esta é uma das tentativas do(a) etnógrafo(a). É também por esta experiência que ele(a) é autorizado(a) a falar (SANTOS, 2005, p. 11).

São evidentes as diferenças entre um etnógrafo e um turista. Como os objetivos, modos de ver e de sentir muito distintos, mas que se aproximam, porque ambos pressupõem uma viagem, um deslocamento e um desejo de conhecer estilos, modos de vida e paisagens diferentes (SANTOS, 2005). Para esta pesquisa, algo parecido aconteceu. Foi necessário estar lá, participar dos planejamentos, das reuniões, de aulas, interagir com as pessoas, lanchar com professores e alunos, tirar fotos, gravar conversas, enfim, além de observar, participar também, um pouco, do que configura o dia a dia da escola e dos alunos do curso técnico; para depois, retornar e escrever aqui :

A escrita e a descrição buscam, então, recuperar, (re)constituir o lá vivido, tal como os(as) habitantes daquele lugar o viviam. Os objetos trazidos, as fotos, as anotações do diário de campo/de viagem funcionam, nesta (re)constituição, como matéria para compor/ilustrar a história que se conta – eles dão autenticidade à narrativa do(a) contador(a). Tenta-se com eles, e com o artifício da palavra, (re)compor uma “realidade” vivida e assim trazê-la àqueles(as) que aqui ficaram (SANTOS, 2005, p. 12-13).

No trabalho de recompor o que vi, acabo por interpretar o objeto de investigação, aos olhos de uma etnógrafa-turista, que não oculta suas dificuldades, ao concordar com Santos (2005, p. 20) quando diz que a narrativa que fazemos, “trata-se, sobretudo, de uma re-montagem (de um re-contar a viagem) que não se coloca como modelo de pesquisa, mas que pretende problematizar a sua própria

constituição enquanto metodologia de trabalho, expondo suas colagens, fraturas [...]”.

Sendo assim, aquilo que escrevo, descrevo e analiso aqui faz parte de um modo de olhar para a escola, que foi se configurando durante a viagem/pesquisa. Fui fortemente influenciada por uma posição política ao assumir os Estudos Culturais da Ciência. E como nos coloca Veiga-Neto (1996), “são as nossas práticas e os olhares que colocamos sobre as coisas que as criam como elementos pensáveis, que as fazem sujeitos e objetos de enunciação, ou as certezas nas quais confiar, ou os problemas a resolver” (idem, p. 15) e este olhar e escrita são atravessados pela minha formação acadêmica e principalmente pelo tempo que trabalhei como professora de química; mesmo que abafado, acabei por levá-los na bagagem durante a pesquisa.

E o “peso” desta bagagem dificultou o que inicialmente me parecia simples, fui surpreendida diversas vezes pela ausência total de dados a serem colhidos, imaginava que seria como colher lírios no campo, porém o campo, ele próprio não estava lá e nada de flores, ao menos no primeiro momento.

A escolha de uma Escola aconteceu a partir de um conhecimento prévio que eu tinha acerca dos sujeitos e da instituição e, principalmente, por uma preferência pessoal motivada pelo sentimento de pertencimento ao grupo. Antes de iniciar a pesquisa fiz um contato com a escola, a negociação se deu inicialmente em uma conversa com a diretora e, na sequência, com a professora, os coordenadores e alunos. Todos os envolvidos demonstraram interesse em participar da pesquisa. Apresentei aos participantes um termo de consentimento para a realização das observações, no qual explicito que estas se darão em horário de aula e de atividades extraclasse, que farei registro e imagens das atividades. Como consta no termo, a identidade dos participantes foi preservada, havendo a adoção de nomes fictícios para os fins do trabalho.

Um fator que influenciou minha escolha de campo, primeiramente, foi a facilidade de acesso à escola e às pessoas envolvidas. Como eu já lecionava para a turma a ser pesquisada e me sentia inserida no grupo, procurei utilizar algumas ferramentas da etnografia que me permitiam estar continuamente articulando e desarticulando determinados elementos que iam se estabelecendo e possibilitando tecer outros arranjos e relações.

Porém, este quadro mudou rapidamente quando meu contrato como professora substituta foi encerrado por ocasião da contratação de uma professora concursada. A partir daí, meu turismo enquanto permanência no campo passou a ser maior como pesquisadora, o que foi viável através do auxílio de uma bolsa de estudos.

Tive a oportunidade de (re)conhecer os significados atribuídos pelo grupo, pela ótica dos próprios indivíduos que o compõem. Era uma participante do grupo estudado, e podia me sentir assim, porque nos contatos semanais minha chegada não causava nenhum estranhamento, eu era cumprimentada e chamada a participar das atividades como uma aluna. Recordo-me do dia em que a coordenadora Érica foi tirar as medidas para a confecção dos jalecos e me perguntou “Angélica, qual o tamanho que você vai pedir?”, quando percebeu disse: “ah, esqueci você não vai comprar o jaleco”. Desta maneira pude presenciar e compartilhar das vivências, do cotidiano, das rotinas, e estar ocupando um lugar dentro dessa rede de relações, vivenciando situações e sentindo o que não seria identificado por um pesquisador que não estivesse nessa condição de compartilhamento.

Desses movimentos que empreendi, foram emergindo questões de pesquisa que estavam continuamente sendo reinventadas, configuradas, ou seja, (re)surgiam no seu contexto. Para (re)construir o meu objeto de pesquisa, precisei parar, observar e anotar os acontecimentos, a fim de observá-los em sua singularidade. Porque não é no extraordinário que observamos a produtividade das relações, mas sim, nos momentos corriqueiros e cotidianos. Não existe uma prática escolar esperando para ser descoberta e descrita por mim, mas que, conforme descrevo e falo nela/dela, eu a construo enquanto objeto de pesquisa.

Para que a construção desta prática escolar fosse possível, eu me tornei uma turista/pesquisadora na escola e minhas atividades se constituíram em vivenciar o cotidiano da turma, procurando participar das diferentes atividades, interagindo com as pessoas envolvidas como os estudantes, professores, zeladores, técnicos, diretoras e coordenadores. A pesquisa de campo durou aproximadamente quatorze meses, do início de 2010 a maio de 2011. Além de manter meu diário de campo, no qual anotava minhas observações e sentimentos de cada dia que participei das atividades da turma, realizei a pesquisa através da observação participativa, com registros de áudio e fotos. Para isso, circulei por uma variedade de

espaços e de trabalhos que compunham as atividades da turma como: aulas práticas e teóricas, horários de intervalos, visitas a empresas e estágios supervisionados. E, participando desta variedade de espaços e atividades, fui compondo suas especificidades.

Durante a pesquisa de campo, desenvolvi estratégias de observação, inspiradas na observação-participante, que basicamente se constituíram em vivenciar o cotidiano da turma, procurando participar das diferentes atividades, interagindo com as pessoas envolvidas como os estudantes, professores, zeladores, técnicos, diretoras e coordenadores. Dessa forma, circulei por uma variedade de espaços e de atividades que compunham as atividades da turma como: aulas práticas e teóricas, horários de intervalos, visitas a empresas e estágios supervisionados. E, participando dessa variedade de espaços e atividades, fui compondo as especificidades das práticas deste grupo e as (re) significações dos enunciados químicos por ele utilizados. A ideia que legitima o método da observação-participante é a de que o pesquisador só pode chegar a compreender outra cultura através da imersão no cotidiano da mesma. Sobre a Observação Participante, Velho (1978) afirma que o fato de ser membro de uma determinada sociedade e participante de uma cultura específica pode permitir um tipo de percepção e sensibilidade, a partir de uma vivência, difíceis de serem atingidos por um observador de fora.

Lembrando que inicialmente, a etnografia era utilizada pelos antropólogos interessados em descrever a cultura de um grupo social, “praticar a etnografia é estabelecer relações, selecionar informantes, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos, manter um diário, e assim por diante” (GEERTZ, 1989). E que a pesquisa etnográfica educacional ou etnografia escolar é entendida por Bouche (1993) como uma disciplina que visa identificar, descrever e registrar as condutas. O trabalho etnográfico em educação permite a descrição coerente com a dimensão sócio-cultural dos indivíduos que partilham o ambiente escolar, ou seja, como se comportam, reagem, se inter-relacionam.

Conforme Geertz (1989), o foco da etnografia direciona-se para uma “hierarquia estratificada de estruturas significantes”; o pesquisador atenta para as atitudes que se apresentam que, então, são percebidas e interpretadas. Ao analisar o que o pesquisador faz, escolhem-se as estruturas de significação e, desse modo, determina-se sua base social e sua importância. Tratando-se de uma pesquisa com

características etnográficas, atentei-me às (re)significações, às negociações e às relações que educadores, alunos, e demais atores sociais do ambiente escolar dão às formas como as práticas educacionais são vivenciadas.

Assim, ao discutir a cultura de uma turma de estudantes do Curso Técnico em Química Industrial, com a qual muitas vezes identifico-me em seus discursos e práticas, procuro desconstruir esse lugar diferencial que me coloca num suposto saber, que legitima meu papel de autora e pesquisadora acadêmica e que me autoriza a falar sobre esta turma, porque lá estive. Segundo Santos (1998), deveríamos também discutir as convenções, regras e padrões institucionais que legitimam o nosso lugar privilegiado de pesquisador, a fim de compreendermos que este lugar não é diferente daquele ocupado por aqueles que são nossos “objetos” de estudo. Portanto, esta assimetria entre mim, a pesquisadora, e eles, os pesquisados, se desfaz na medida em que entendo que nenhum de nós agiu academicamente e cientificamente em todas as situações que vivemos nas aulas, pois em nossos modos de agir estão sempre funcionando interesses e relações de poder.

Partindo deste desejo de simetria e procurando vivenciar o cotidiano dos alunos nas aulas de Química Analítica, não elegi previamente questões de pesquisa – apesar das motivações comentadas inicialmente – e a estratégia adotada foi a de iniciar uma inserção, como já comentei, valendo-me de alguns elementos de etnógrafa-turista, com o intuito de registrar as atividades da turma e, no fluxo dos acontecimentos, direcionar as análises do trabalho. Não poderia agir de outra forma, pois elegendo categorias *a priori* estaria esterilizando a produtividade que buscava quando propus este trabalho.

Essa postura também se relaciona com questões postas pelos Estudos Culturais e pelos Estudos da Ciência, que sugerem que a construção de problemáticas deve emergir no meio em que se inserem as pesquisas. Em outras palavras, a metodologia escolhida como prática de pesquisa não pode responder de antemão as questões a serem levantadas e nem podem garantir o que é importante para aquele meio; pois as perguntas e suas respostas estão irremediavelmente imbricadas com as condições que emergem no contexto (NELSON et al., 1998; COSTA, 2000 e VEIGA-NETO, 2000).

Na vertente dos Estudos Culturais das Ciências, especificamente nos estudos etnográficos de laboratórios, iniciei meus trabalhos como turista-etnógrafa buscando mais que as tarefas essenciais de coleta, organização,

interpretação, validação e comunicação dos dados, pretendida como coloca Gottschalk (1998) que “seu autor permaneça constante e criticamente atento a questões tais como a subjetividade”. E ainda, os regimes de verdade, os discursos, as relações de poder, os enunciados e a todas as mínimas manifestações, com o autor presente em seu texto e auto-refletindo sobre suas escolhas de lugar, método, posicionamento político e estratégias.

Mas, como e o que olhar? Senti-me diversas vezes impotente frente à naturalização dos discursos proferidos na escola. Então, movida por um desejo inicial – que ainda se manifesta em meus discursos - de compreender a não utilização dos laboratórios químicos (na época em que trabalhava na escola, na qual optei por fazer o trabalho de campo) escolhi acompanhar aulas de uma disciplina do Curso Técnico em Química Industrial que apresenta grandes possibilidades de aulas em laboratório.

A sala de aula da turma A do curso técnico em Química apresenta uma particularidade. Para aproveitamento do corredor na construção de um depósito, a porta de entrada da sala fica no fundo da mesma, assim, quando a professora Flávia entra na sala, ela passa pelas fileiras de alunos cumprimentando os poucos que já chegaram. Ela se dirige para a mesa do professor, que é maior que as demais e esta à frente da sala do lado esquerdo; coloca seu material sobre a mesa, abre a bolsa retira alguns livros e a caixa de giz, enquanto conversa com algumas alunas que foram ao seu encontro, espalha três ou quatro barras de giz sobre o apoio do apagador e limpa as mãos esfregando-as uma na outra. Os alunos atrasados vão chegando um a um, entram e se acomodam, enquanto cumprimentam os colegas que ali estão. Terminada a conversa com as alunas, a professora inicia a aula perguntando se todos copiaram a correção do exercício que foi feito na aula anterior, ouve-se um burburinho, alguns tinham e outros não, para resolver ela pede aos que não copiaram que pulem uma folha do caderno para o fazerem depois.

(Trecho diário de campo, 25/05/2010)

Tudo acontecia com a maior naturalidade dentro da rotina escolar, porém, meu trabalho como turista/pesquisadora me levava a olhar além dessa normalidade constituída na escola. Nesta tarefa, eu recorro de forma mais significativa a dois pensadores sabidamente movidos pela recusa de um entendimento dos saberes a partir do modelo epistemológico, Michel Foucault e Bruno Latour. Como nos coloca Ferreira (2007), entre eles se mantém a “busca de

desnaturalização dos saberes dominantes, abrindo a possibilidade de produção diferencial” do novo³.

Lembrando que Colégio Estadual Alberto Santos Dumont tem sido meu local de trabalho há alguns anos, e a rotina dos afazeres escolares me cegavam frente aos acontecimentos que se naturalizaram nas práticas escolares. No início de minhas observações, só conseguia ver e anotar os acontecimentos que eram extraordinários ou que destoavam da rotina, como em um dia muito frio que o aluno Pedro trouxe uma garrafa térmica com cappuccino e distribuiu entre os colegas, ou então o dia em que a aluna Ana estava preocupada com o filho doente e não deixava a professora seguir a aula.

Precisei parar e observar, anotar e relatar os acontecimentos, a fim de observá-los em sua singularidade. Porque não é no extraordinário que observamos a produtividade das relações, mas sim, nos momentos corriqueiros e cotidianos. Não existe uma prática escolar esperando para ser descoberta e descrita por mim, mas que, conforme descrevo e falo nela/dela, eu a construo enquanto objeto de pesquisa.

Nesses momentos de observação, as relações e interações foram se mostrando e os discursos repletos de enunciados foram aparecendo. Como em um dia em que a professora Flávia ensinava nomenclatura de ácidos e bases.

A professora: “você não precisam decorar todos os nomes, tem na tabela periódica. O que vocês precisam saber é dar nome para os ácidos.”

“Tá vendo? Se tem o H no começo é um ácido, aí começa o nome com ácido, o Cl tá na tabela periódica é o Cloro.”

Aline: “professora, para ser um químico eu preciso saber todos estes nomes?”.

(Trecho diário de campo, 01/06/2010)

Observando os discursos da professora e dos alunos repletos de enunciados científicos, passei a buscar referenciais teóricos que me auxiliassem no entendimento das relações e dos dispositivos que autorizavam e legitimavam o discurso da professora. Passo a falar um pouco sobre estas contribuições, pois foram elas que me possibilitaram e me ajudam a pensar o conhecimento científico,

³ Lembrando que o objeto da análise foucaultiana são as instituições e que Latour trabalha com análise em redes sociotécnicas.

especialmente as enunciações químicas dos atuantes em seus processos de apropriação e (re) significação enquanto produções processadas na cultura.

Um dos conceitos que utilizarei como linha guia para minhas reflexões é o de enunciado, apropriando-me dos pensamentos foucaultianos e laturianos. Pois, como nos coloca Oliveira (2009), a visão foucaultiana de enunciado tem uma relação com o pensamento de Latour, pois fazem a “análise histórica das condições políticas de possibilidade dos discursos” (MACHADO, 1982 *apud* OLIVEIRA, 2009). Ainda que percorram caminhos paralelos, Latour utiliza o termo enunciado dentro de um campo muito parecido com o de Foucault (OLIVEIRA, 2009, p. 220). Para Latour não interessa saber o que é um enunciado,

mas como ele funciona como tal, o que equivale a não se preocupar em revelar ou determinar qualquer corpo de conhecimentos racionais, em que se procura determinar as regras fundamentais do pensamento, como decorrentes do conjunto de princípios da ciência e da certeza de evidências que neles reconhecemos” (OLIVEIRA, 2009, p. 220).

Porém, é preciso compreender que o enunciado não obedece a uma formação linguística como acontece nas frases, por exemplo, “não é nem uma proposição, nem um ato de fala, nem uma manifestação psicológica de alguma entidade que se situasse abaixo ou mais por dentro daquele que fala” (VEIGANETO, 2007). O enunciado não precisa nem obedecer a regras gramaticais, ele é “sempre um acontecimento que nem a língua nem o sentido podem esgotar inteiramente” (FOUCAULT, 1995, p. 37). Ele é “uma função que cruza um domínio de estruturas e de unidades possíveis e que faz com que apareçam, com conteúdos concretos, no tempo e no espaço” (idem p. 103). Os enunciados são tomados como manifestações de um saber e por isso são aceitos, repetidos e transmitidos.

O enunciado está ligado a um "referencial" que não é constituído de "coisas", de "fatos", de "realidades", ou de "seres", mas de leis de possibilidades, de regras de existência para os objetos que se encontram nomeados, designados ou descritos, para as relações que aí se encontram afirmadas ou negadas (FOUCAULT, 1995, p. 108). O referencial do enunciado é que forma o lugar, a condição, o campo de emergência ou de luta, a possibilidade de diferenciação dos indivíduos ou dos objetos, dos estados de coisas e das “relações que são postas em jogo pelo próprio enunciado; define as possibilidades de aparecimento e de

delimitação do que dá à frase seu sentido, à proposição seu valor de verdade” (p. 151). São nas práticas discursivas, sistemas que promovem os enunciados a acontecimentos, que os dispositivos geram as possibilidades de aparecimento das coisas em seus campos de utilização.

Em diversos momentos, Foucault (1995) utiliza a noção de acontecimento, que será entendida neste trabalho como uma singularidade que, além de única, é aguda e observável somente no lugar, no momento e apenas pelos envolvidos na sua produção (FOUCAULT, 1995). É o acontecimento que constrói a interrogação sobre o que somos, enquanto possibilidade de “construção de nós mesmos como sujeitos autônomos” (FOUCAULT, 1988 apud CARDOSO, 1995). Entendo o acontecimento como um campo de possibilidades, ou ainda, como nos coloca Cardoso (1995), “interrogar a realidade é questioná-la como acontecimento na forma de uma problematização” (p. 54).

Até este momento busquei descrever os (des)caminhos teórico/metodológicos que trilhei. A partir de agora, apresento partes substantivas da bagagem que trouxe de volta, entremeando-as às reflexões que pude fazer depois desse tempo, desse contato, nesse processo de conhecimento e de estranhamento daquele universo ocupado por alunos e professores, tão igual a tantos outros grupos escolares e, ao mesmo tempo, tão diferente, em função de suas singularidades.

Pensando nessa singularidade, fui capturada pela possibilidade de realizar minhas análises baseada na análise cultural, entendida como “uma configuração investigativa ampla, caracterizada pela possibilidade de incursão a variados campos de saber e suas metodologias [...]” (WORTMANN, 2002, p. 77). Isso me permitiu variadas possibilidades de análise, prestando-se a problematizações de ordem interdisciplinar e multidisciplinar ao colocar em suspensão e estranhar muitas das formas usuais de produção de conhecimento – neste trabalho, os dispositivos pelos quais os alunos tomam como válidos os discursos da professora.

Assim, as análises culturais se interessam pelos diferentes efeitos de verdade que as práticas produzem em diferentes contextos. Para praticá-las, procura-se identificar os diferentes discursos que operam dentro das atividades culturais, buscando suas condições de emergência, quem fala, quem está autorizado a falar, que relações de poder se fazem presentes, que discursos se

articulam na construção dos sujeitos e instituições (FOUCAULT, 1979, 1987, 1995a, 1999).

Partindo desse referencial, as anotações de campo, as transcrições de gravações, as fotos e os relatórios de aulas práticas foram lidos e organizados muitas vezes e de vários modos, para localizar pontos que dessem sustentação para uma análise. Dessa leitura que empreendi, configuraram-se as unidades analíticas para discutir nesta dissertação.

Nessa perspectiva, procurei evitar afirmações definitivas e também procurei não encontrar uma verdade ou constituir uma causa, ponderado que muitas outras leituras poderiam ser feitas, e que esta é a que pude fazer neste momento e nesta conjuntura. Porém, devo dizer que esta busca não foi fácil, precisei exercitar muito e provavelmente meu texto traga vestígios desta dificuldade.

2.1 TRILHANDO OS CAMINHOS – MEU OBJETO DE PESQUISA

Quando decidimos fazer uma viagem, torna-se necessário escolher um itinerário. Mesmo que os destinos sejam alterados durante a viagem, precisamos ter ao menos uma direção a seguir, o que quero dizer aqui é da impossibilidade de produzir os caminhos de forma isenta, eles nasceram de uma preocupação, minha, em relação ao (des)uso dos laboratórios. Preocupação que provém de uma insatisfação com as explicações das quais passei a duvidar, e com um desconforto nas crenças que julgava inatingíveis. Essa intenção indica que a pesquisa não teve início no momento em que me dirigi até a Escola. Ela começou a ser organizada a partir do instante em que ingressei no programa de mestrado em Ensino de Ciências, e intencionei realizar um estudo inserido nos campos dos Estudos Culturais e Estudos de Ciências. Penso ser importante dizer que o processo de apropriação desses campos foi marcado por desestabilizações e problematizações.

Falo sobre desestabilizações, pois já tinha um contato profissional com a escola e as aulas de laboratório. Era professora do ensino médio e do curso técnico há três anos. Faço essa breve referência às minhas experiências para marcar que, ao aproximar-me do referencial teórico, minhas formas de olhar essa temática e de pensar sobre ela sofreram desestabilizações e deslocamentos que vieram a constituir o objeto deste estudo. Pensar as aulas de química a partir dos conceitos dos Estudos de Ciência implicou (re)significar muito daquilo que, como

profissional, eu tinha como entendimentos a respeito da educação, das aulas de química e laboratório.

Recorri a autores como Michel Foucault (1995a, 1998, 2000), Latour (1994, 1997, 2001), Oliveira (2008, 2009), Hall (2003,1997) e Stengers (2002) que me possibilitaram um horizonte completamente diferente, estranho e inquietante. Foi pela leitura destes autores que passei a pensar que os objetos nunca estão sozinhos, fora do próprio contexto da representação, jamais podem ser analisados por eles mesmos, mas sempre em relação à sua construção e a seus efeitos sociais, é na produtividade dos discursos e nas “práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam” (FOUCAULT, 1995, p. 64).

Assim, para a feitura desta pesquisa entendo que é nos processos de apropriação do discurso e interações sociais que se produzem certos efeitos de realidade e natureza tendo como base teórica os autores citados. Dessa maneira, durante as aulas em laboratório (ou não) observei os discursos científicos da professora e os enunciados químicos⁴ que eram ditos e repetidos enquanto (re)produziam um significado e problematizavam os saberes dos alunos.

Como comentei de forma breve anteriormente, minhas pesquisas foram realizadas no Colégio Estadual Alberto Santos Dumont, na primeira turma do Curso Técnico em Química Industrial com início no ano de 2010. As observações aconteceram principalmente nas aulas de Química Analítica em sala e no laboratório.

Nas aulas da professora Flávia, observei as reações dela e dos alunos com a intenção de mostrar o processo de apropriação do discurso em torno das representações sociais; este movimento leva a criação de uma determinada ordem que se torna necessária nas aulas. Estas observações me levaram a questionar se os alunos tomam como válido o que a professora coloca como verdades químicas – os enunciados? E se esta validação acontece, quais são os dispositivos pelos quais os alunos tomam como válidos os enunciados químicos? E sendo assim, ocorre um processo de negociação na relação professora e alunos, e

⁴ Para ser científico, um enunciado precisa ser validado e retomado pelos ‘caros colegas’. Um fato não se constitui por sua racionalidade, mas antes pelos efeitos de racionalidade produzidos a partir do momento em que ele é acolhido na comunidade científica, e para tanto precisa interessar, convencer e produzir informação nova. (MORAES, 2004)

nestas negociações e apropriações, ocorre à validação de um sistema de significação para os enunciados químicos?

Na empreita de responder estas questões, os enunciados químicos foram analisados na perspectiva assinalada por Foucault (1999) de assumir sua condição histórica e temporal passando por processos de apropriação e (re) significação, dos sujeitos envolvidos nesta rede de significação. Proponho discutir o processo de apropriação e (re) significação dos enunciados químicos em um campo, no qual, naturalizou-se o entendimento de passividade dos alunos em relação ao conhecimento elitizado, acreditando que esses enunciados apresentam suas especificidades que funcionam como dispositivos para legitimar o conhecimento químico. Intenciono desnaturalizar⁵ esse entendimento, procurando compreender a rede de elementos sociais, os acontecimentos, discursos, enunciados, articulações e as práticas institucionais que fornecem a condição de existência, formação e naturalização dos enunciados químicos.

Para isso tudo, preciso apresentar os atuantes que, no fluxo de suas vidas pessoais, escolares e profissionais me oportunizaram a criação deste objeto de pesquisa. A seguir, trago alguns elementos para caracterizar estas pessoas e lugares que tanto tenho a falar e agradecer.

2.2 OS ATUANTES⁶ DA ESCRITA

O Colégio que me oportunizou a realização da pesquisa foi o Estadual Alberto Santos Dumont da cidade de Apucarana, Estado do Paraná. Uma particularidade é o fato de a escola ser a mais antiga da cidade. Desde sua

⁵ Adotei o termo “desnaturalizar” neste trabalho com o mesmo sentido apresentado por Veiga Neto (2000) precisamos conhecer os jogos de poder que estão envolvidos na imposição dos significados, “isto nos ajuda a desconstruir as verdades delas derivadas; isso certamente não implica “destruir” as verdades, mas implica, sim, a tarefa de desnaturalizar e desvelar o caráter sempre contingente de qualquer verdade. Além de isso ser importante no campo teórico, no campo prático a hipercrítica tem nos ajudado a pensar e a experimentar novos arranjos e novas práticas sociais que podem melhorar nossas condições de estar no mundo.” Devo ainda ressaltar, que idéia de desnaturalizar me atraiu, como química, porque muitos que trabalham com a química lidam com transformação da matéria e muitos constituem suas carreiras tendo como base a matéria e, desta forma, temos sempre a sensação de autoridade em relação à natureza, pois com nossas técnicas podemos alterar esta natureza. Pensando assim, o termo desnaturalizar, de certa forma, nos desautoriza a falar em nome da natureza.

⁶ Atuantes, termo emprestado de Latour, (2001) que justifica a utilização deste termo ao dizer que o “segredo é definir o ator com base naquilo que ele faz – seus desempenhos –”, desta maneira não podemos considerar apenas os humanos. Utilizar então o termo ator ou ‘actor’ em inglês se limita aos humanos, já o termo atuante ou ‘actant’, “termo tomado à semiótica, para incluir não-humanos na definição”.

fundação em 1943, passou de Grupo Escolar a Escola e por fim a Colégio, caracterizando-o como Instituição Estadual que o qualifica a oferecer o Ensino Fundamental e Ensino Médio. Fica localizado na região central da cidade em frente à Prefeitura Municipal o que facilita o acesso dos alunos que residem nos bairros e em outras cidades. No curso técnico não é diferente, os alunos residem nas diversas regiões da cidade e em cidades vizinhas.

Figura 1 - Frente do Colégio Estadual Alberto Santos Dumont



O ano de 2010 caracteriza o início do curso Técnico em Química Industrial. O governo do Estado do Paraná oportunizou a abertura dos Cursos Técnicos, e a diretora Mara viu aí uma oportunidade e dizia - “seria mais uma opção para os alunos que não vão fazer faculdade”. Assim, iniciou-se o processo de implantação no ano de 2009 e contando com o apoio dos professores de Química, a inauguração ocorreu.

A Diretora Mara se mostrava uma pessoa muito ativa e dinâmica. Trabalhou como professora por muitos anos e agora estava no segundo mandato como diretora; seu discurso estava sempre apoiado na ideia de buscar melhorias para o Colégio. Ela não passava despercebida, apesar de sua baixa estatura, sempre era o centro das atenções, não sei se por causa da sua personalidade falante ou por causa do seu cabelo vermelho-púrpura. Enfim, quando ela chega tintilando suas chaves e dispara desabafos ao léu, sempre encontra ouvintes atentos. No início de minha permanência na escola, seu assunto mais recorrente era a necessidade de reforma do laboratório e as articulações para levantar fundos. Para isso, ela contava com a ajuda da Coordenadora de Estágio, a Érica e do

Coordenador do Curso, o Edson.

A Érica é professora de Química do Ensino Médio e há algum tempo trabalha como coordenadora de estágio, inicialmente no curso de Manipulação de Alimentos em outra escola da cidade, sendo convidada pela Diretora a trabalhar nesta mesma função no curso que se iniciava. Ela era muito animada na realização das atividades do curso, sempre com ideias inovadoras. Demonstrava sempre um desejo de ajudar, participando das atividades do curso e sugerindo novidades. Esse seu jeito cativava tanto os alunos quanto os professores do curso técnico o que acabava ofuscando a imagem do coordenador Edson.

O Edson tem formação Técnica e Licenciatura em Química, é professor concursado do Estado do Paraná e já trabalha no Colégio Santos Dumont há aproximadamente dez anos. Essas características lhe conferiram o cargo de Coordenador Geral do Curso Técnico. Porém o Edson é uma pessoa que fala pouco e baixinho, sempre afastado do tumulto e prefere ficar em sua sala ou no laboratório. Assim tem pouco contato com os alunos. Apenas nas atividades no laboratório ele ajuda e permanece por algum tempo conversando com os demais.

A professora Flávia havia ingressado no colégio recentemente, uma moça alegre e muito simpática, aceitou a realização da pesquisa logo que comentei meu anseio em realizar o estudo nas aulas de Química Analítica que eram ministradas por ela.

Os alunos com os quais convivi durante a pesquisa são da turma A do primeiro ano de 2010. Eles formavam uma turma relativamente pequena com aproximadamente vinte alunos, discuto melhor a escolha desta turma adiante. Neste grupo, havia alunos que já trabalhavam em laboratórios como a Valéria, o Valdir e o Thomaz. Eles participavam mais ativamente da aula com questionamentos e sugestões. Os outros alunos só conheciam a química das aulas do Ensino Médio. São eles: o Manoel, Aline, Ney, Ana, Bernardo, Maria, Márcio e a Andressa. Estes são os alunos que de alguma maneira participaram da pesquisa e dos registros que apresento aqui.

Figura 2 – Sala do Curso Técnico Turma A

2.3 DANDO RAZÕES ÀS MINHAS PESQUISAS

Faço aqui uma breve reflexão para apresentar as razões de ter escolhido a turma “A” do Curso Técnico em Química Industrial, com a intenção de conhecer as (re) significações dos enunciados científicos, particularmente os enunciados químicos como “objeto” da minha pesquisa. Falar destas razões tem a ver com as posições teóricas que adotei e também com o *lócus* de onde falo e desenvolvo esta pesquisa. Construirei um discurso sobre a organização e dinâmica dos envolvidos, traçando as relações que me forem possíveis, estabelecendo categorias de análise e produzindo significados. Ao descrever e caracterizar as práticas dos atuantes, contarei a história das experiências vividas no convívio escolar, durante minha participação com o grupo.

Porque a turma “A”? Já havia decidido realizar a pesquisa no curso técnico, pensando na possibilidade de aulas em laboratório e pela facilidade de acesso. A escolha da turma foi uma opção minha, visto que no curso só havia duas turmas, A e B. A turma A apresentava uma heterogeneidade que parecia favorecer o trabalho de pesquisa, era formada por aproximadamente vinte alunos, de faixas etárias muito distintas - entre vinte e sessenta anos aproximadamente – e com expectativas diversas. Uns dois ou três alunos haviam terminado o Ensino Médio e imediatamente iniciaram o curso técnico, já o Thomaz, a Valéria e o Valdir trabalhavam no laboratório de uma indústria química; havia também a Ana que trabalhava com manipulação de medicamentos, mas a maioria dos alunos já trabalhava (em profissões diversas) e retornaram após muitos anos à carteira escolar, na esperança de melhorias profissionais.

A turma B tinha aproximadamente quarenta alunos e a faixa etária ficava em torno dos vinte anos, a grande maioria dos alunos vinha diretamente do Ensino Médio para o Curso Técnico. Como falei, eu tinha a possibilidade de escolher uma turma, eu me sentia mais envolvida, com a turma A e como buscava observar as aulas e as atividades em laboratório pensei que optar por uma turma mais disciplinada, tornaria meu trabalho mais produtivo.

Pensando em justificar a pesquisa das aulas de laboratório em uma escola pública, recorro à produção cultural do conhecimento científico que tem recebido especial atenção de autores normalmente vinculados ao campo da História e Filosofia da Ciência e dos Estudos Culturais da Ciência, como LENOIR (1997), LATOUR (1995, 2000), LATOUR & WOOLGAR (1997), VEIGA-NETO (1996), WORTMANN (2001), OLIVEIRA (2009), ROUSE (1992), KNORR-CETINA (1997), STENGERS (2002), entre outros.

Os trabalhos desenvolvidos nessa perspectiva concebem a ciência como uma prática cultural que apresenta suas especificidades e é constituída por dispositivos que naturalizam e legitimam o conhecimento científico. Assim, a disciplina de Química Analítica entendida como uma disciplina científica pode constituir-se em um desses dispositivos do campo científico. E pode ser pensada em termos de estratégias para sustentar e manter em expansão o campo científico, ao mesmo tempo em que procuram tornar os outros (que não os cientistas) suscetíveis ao mesmo regime de verdade da ciência, naturalizando os “objetos” de investigação científica e o conhecimento produzido sobre os mesmos (LENOIR, 1997b).

Dessa maneira, pensar a ciência como uma prática cultural me trouxe algumas desestabilizações conceituais, uma das primeiras que me deparei foi o conceito de cultura. Para Hall (1997), a cultura cruza tudo o que acontece em nossas vidas e, dimensiona as significações que somos capazes de atribuir a esses acontecimentos. Nas palavras dele, “cada instituição ou atividade social gera e requer seu próprio universo distinto de significados e práticas – sua própria cultura” (HALL, 1997, p. 32).

Ainda no entendimento de cultura, Silva (2000) coloca que para Bourdieu, “a cultura é central ao processo de dominação” (p. 32), e que a escola tem função essencial na (re)produção de uma relação de dominação cultural. Complementa que a cultura é um campo de luta pela significação, envolvendo vários grupos e sujeitos sociais. Dessa maneira, compreendê-la como um campo de lutas

implica admitir a inseparável relação entre cultura e poder. Esse entendimento de cultura distancia-se daqueles que a adotam como um conjunto preciso de valores, hábitos, práticas e conhecimentos acumulados por um grupo e que são transmitidos de geração para geração, buscando entendê-la em sua multiplicidade como um processo em constante alteração e desordem.

Nesse sentido, os autores citados têm desenvolvido abordagens históricas sobre a produção cultural dos conhecimentos científicos, discutindo os discursos, as práticas e as condições sociais para o aparecimento de determinado campo científico, atravessados por relações de poder, compreendendo-as em termos de uma estratégia que articula elementos variados como discursos e práticas vindos de diferentes campos, constituindo, assim, suas especificidades. Essa abordagem me possibilitou pensar os enunciados químicos para além do conhecimento dito científico. Os enunciados químicos podem ser pensados enquanto um artefato cultural, construído em determinadas condições sociais e históricas que possibilitaram a criação e a naturalização de especificidades que articulam e (re)significam discursos e práticas relacionadas aos campos químicos.

Ter escolhido trabalhar uma disciplina analítica está relacionado à minha história profissional e à minha formação acadêmica, afinal de contas, é uma área em que eu poderia transitar mais facilmente e com a qual me identifico enquanto profissional. Além disso, a opção por um trabalho que possibilitasse o Estudo Cultural da Ciência, particularmente os estudos de laboratório, era uma das propostas do GECCE (Grupo de Estudos Culturais das Ciências e da Educação) do qual faço parte. Outra razão da escolha é bastante simples e prática, é a permissão da Direção da Escola na qual realizei minhas observações. Essas circunstâncias possibilitaram que eu circulasse livremente pelas atividades e espaços que compunham as aulas da turma.

Nos capítulos que seguem, apresento o que trouxe de minhas observações. A escolha do que apresentar teve como referência as questões investigativas construídas a partir do referencial teórico.

3 CAMPO DE SIGNIFICAÇÕES – QUE VENHAM NOVOS MEMBROS

3.1 Os (RE)SIGNIFICADOS E APROPRIAÇÕES DO DISCURSO QUÍMICO

A produção cultural funciona como ferramenta de análise para os discursos que analiso. Digo assim, pois percebo elementos atuando para entendê-la como espaço de produção de significados. Hall (1997), ao desenvolver o conceito de produção cultural, nos chama a atenção para o papel da linguagem – enunciados – enquanto construção social. O autor destaca a centralidade da cultura e, dessa maneira, toda prática social tem seu caráter discursivo. Sendo assim, direcionei meus olhares para as práticas, discursos, relações de poder e proposições empreendidas como a justificativa de promover a aprendizagem dos alunos do Curso Técnico de Química.

Wortman e Veiga-Neto (2001) nos colocam que na segunda metade do século XX surgiu de uma multiplicidade de campos de conhecimento não disciplinares que marcaram fortemente o entendimento educacional e, por sua vez, fizeram proliferar diferentes formas de conceber o conhecimento. Esses campos instituíram-se na articulação com algumas ciências, mas vinculando-se muitas vezes a movimentos sociais. Entre os campos de estudo temos os Estudos Culturais (EC), aos quais estão associados os Estudos Culturais da Ciência (ECC), um campo diversificado e multifacetado que constituiu posições e formas alternativas de pensar o mundo.

Estudos Culturais, como já se tornou um jargão dizer “é um termo coletivo para o diverso e, muitas vezes, controverso campo intelectual que abrange numerosas questões e consiste de muitas e diferentes posições teóricas e políticas” SARDAR e VAN LOON (apud SÁ MARTINHO, 2009). Por esta particular característica de ser abrangente com diferentes posições teóricas e políticas, os EC têm ampliado o significado de cultura, dessa forma posso levá-los e utilizá-los em uma extensa rede de instituições e práticas atentando para uma diversidade de outras culturas que não seriam levadas em conta por outras abordagens (WORTMANN e VEIGA-NETO, 2001).

Como nos coloca Costa (2000), os Estudos Culturais nos permitem notar uma preocupação em romper o fluxo, naturalizado e consagrado como óbvio, da “alta cultura” para a “baixa cultura”. Em suas versões contemporâneas, esses

estudos “inscrevem-se na trilha de deslocamentos que obliteram qualquer direção investigativa apoiada na admissão de um lugar privilegiado que ilumine, inspire ou sirva de parâmetro para o conhecimento” (Idem, p. 13). Nessa direção, uma questão central nos Estudos Culturais são as transformações e os deslocamentos na concepção de cultura. Costa (2000) relata que “o surgimento de um conjunto de análises identificado como ‘estudos culturais’ é o corolário de uma movimentação teórica e política que se articulou contra concepções elitistas de cultura” (p. 23).

Hall (1997), ao abordar o governo através da cultura, assinala a importância de pensarmos como a cultura é forjada, controlada e regulada. Resume ao afirmar “que a cultura, por sua vez nos governa — ‘regula’ nossas condutas, ações sociais e práticas e, assim, a maneira como agimos no âmbito das instituições e na sociedade mais ampla” (p. 38). O panorama desenvolvido por Hall possibilita olhar os discursos da professora de Química e dos seus alunos “como uma atividade cultural”, pois afinal “[...] o que é a educação senão o processo através do qual a sociedade incute normas, padrões e valores — em resumo, a ‘cultura’” (Hall, 1997, p. 40).

Dessa forma, esse campo tem argumentado que “todas as formas de produção cultural precisam ser estudadas em relação a outras práticas culturais e às estruturas sociais e históricas” (NELSON, TREICHLER e GROSSBERG, 2009, p. 13). Então, o que motiva os Estudos Culturais é identificar e articular as relações entre cultura e sociedade, estando “comprometidos com o estudo de todas as artes, crenças, instituições e práticas comunicativas de uma sociedade” (idem, p. 13).

Outra característica relacionada aos Estudos Culturais refere-se às relações de poder implicadas na produção de significados. Para Veiga-Neto (2000), é “porque a cultura está imbricada indissolivelmente com relações de poder, que se derivam dessas relações de poder a significação do que é relevante culturalmente para cada grupo” (p.2). Sendo assim, não importa o quão disperso e abrangente seja a variedade teórica e política dos Estudos Culturais, todas essas tendências “partilham um compromisso de examinar práticas culturais do ponto de vista de seu envolvimento com, e no interior de relações de poder” (BENNETT, 1992 apud NELSON et al., 2009, p.11).

As vertentes dos Estudos Culturais são influenciadas por concepções de relações de poder e discursos em termos foucaultianos, nos processos de apropriação dos significados enunciativos pelos sujeitos da cultura. As

construções são produzidas no interior de determinados discursos e práticas sociais e estão sempre envolvidas em relações de poder, “relações que procuram impor determinados significados (e não outros quaisquer)” (VEIGA-NETO, 2000, p.10).

Ao identificar as articulações e negociações presentes nas relações em aulas de Química Analítica e compreender o conhecimento nela produzido como artefato cultural, procuro nos enunciados químicos perceber como um sistema de normas e princípios acaba por constituírem os objetos e sujeitos de que falamos. Nesse sentido, pretendo entender como as práticas se articulam na produção de uma determinada verdade⁷ – o enunciado químico.

Entendo o enunciado químico enquanto objeto, porque os objetos não preexistem à sua enunciação, mas que se constituem nos discursos, sob determinadas condições históricas e em complexas relações que definem os objetos “o que lhe permite aparecer, justapor-se a outros objetos, situar-se em relação a eles, definir sua diferença, sua irreducibilidade e, eventualmente, sua heterogeneidade; enfim, ser colocado em um campo de exterioridade” (FOUCAULT, 1995, p. 51).

Para Silva (2004), os Estudos Culturais caracterizam o objeto de análise, que pode ser uma instituição, uma prática, um conceito entre outros, como um “artefato cultural” ou ainda, como uma construção social. Assim o mundo cultural e social ficou naturalizado. A análise cultural busca desconstruir e expor os processos nos quais essa naturalização se faz. Dentro dos Estudos Culturais, direciono meu trabalho na vertente dos Estudos Culturais de Ciências, apresento algumas de suas características e o espaço onde procuro transitar para conhecer as práticas enunciativas dos alunos e da professora da disciplina de Química Analítica.

Com base nos argumentos de Rouse (1992), que diz usar essa expressão – Estudos Culturais de Ciências – de forma ampla para incluir as “várias investigações sobre as práticas através das quais o conhecimento científico é articulado e mantido em contextos culturais específicos, bem como é transferido e estendido para outros contextos”⁸, reforço a importância de compreender a (re)

7 Para Foucault (1979), “a verdade é deste mundo; ela é produzida nele graças a múltiplas coerções e nele produz efeitos regulamentados de poder” (p. 12). Em outras palavras, “a verdade está circularmente ligada a sistemas de poder, que a produzem e apoiam, e a efeitos de poder que ela induz e que a reproduzem” (p. 14).

8 Tradução minha.

significação dos enunciados químicos nas redes de negociações, das quais os alunos e professora do 1ºano A do curso Técnico em Química fazem parte.

Vale (re)lembrar que estou particularmente interessada naqueles estudos que entendem a ciência e a atividade científica como construções culturais, não só no que diz respeito a suas técnicas e metodologias, mas também naquilo que compreendem suas teorias e outras formas de explicação na ciência (WORTMANN e VEIGA-NETO, 2001).

Nessa direção, os Estudos da Ciência têm se desenvolvido no sentido de entender a ciência numa perspectiva cultural, aproximando-se dos Estudos Culturais. Esses estudos questionam e desestabilizam as promessas de objetividade e neutralidade científica, levando em conta as diferentes instâncias envolvidas na produção do conhecimento científico e considerando que as crenças e os interesses das pessoas também estão implicados na construção do conhecimento científico. Assim, a ciência não é aceita como algo estranho aos códigos culturais, às correntes sociais e econômicas e aos interesses de diversos profissionais, mas como um produto social e cultural.

Wortmann e Veiga-Neto (2001), colocam que os Estudos da Ciência “não apenas olham de outro modo para as instâncias em que se dá a produção da ciência; eles ampliam a gama de locais a serem vistos como participantes dessa produção” (p.7). Por isso, estes Estudos “penetram nos laboratórios de pesquisa, incursionam nas exposições de museus e passaram a incluir entre seus temas de interesse os estudos literários em ficção científica e vida artificial” (p.7).

Nessa perspectiva, os Estudos da Ciência estão interessados em toda situação em que o conhecimento científico é produzido, como ele circula, como se dão as práticas concretas e como ele se articula com diferentes instituições. Estudos da Ciência tentam afastar-se da tendência de tratar a ciência como um corpo de conhecimentos desconectados das instâncias contingentes em que foram produzidos e as quais se referem. Essas instâncias contingentes constituem-se numa “materialidade que acontece que existe num determinado tempo e num local determinado, e que só tem (ou adquire) sentido na medida em que se constitui discursivamente” (VEIGA-NETO, 1998, p. 9). Não é o caso de pensar as materialidades, os instrumentos, as técnicas, as práticas e os discursos científicos sejam apenas mediadoras ou apoio que usamos somente para elucidar e ilustrar os conhecimentos que temos acerca do mundo. Para os Estudos Culturais da Ciência,

“o conhecimento não é algo que se dá num suposto mundo das ideias, senão que a materialidade é imanente ao próprio conhecimento; conhecimento e materialidade estão radicalmente conectados” (VEIGA-NETO, 1998, p. 9).

Bruno Latour representante dos Estudos Culturais da Ciência discute como o conhecimento científico encontra-se imbricado às instâncias que o produzem. Este autor desenvolve um estudo sobre a construção social dos fatos científicos, procurando entender como as práticas, as técnicas, os aparelhos, os procedimentos de organização e padronização dos resultados e os conhecimentos científicos são configurados, justapostos e estendidos para que um objeto ainda questionável se tornasse um fato “real”.

Segundo Wortmann (2001), o laboratório é entendido como “um sistema de inscrição literária, cuja finalidade é convencer a todos de que um enunciado é um fato e de que um fato é aquilo que se inscreve em um artigo, condição esta que lhe permite escapar das explicações sociológicas e históricas e ocultar a sua história de construção social” (p. 8). Latour e Woolgar (1997) utilizam o conceito da *inscrição literária* que se refere aos procedimentos de materialização dos objetos de estudo da Ciência através de traços, pontos, gráficos entre outros produzidos por aparelhos nos laboratórios e que tem a finalidade de formalizar literariamente os fenômenos que servirão, posteriormente, de matéria-prima para a elaboração dos enunciados científicos.

E, justamente tendo o enunciado científico no foco, faço uma leitura das práticas da professora e alunos, inspirada no entendimento de discurso que nos deixou Foucault. Por esta perspectiva, tomo as coisas ditas em aulas de Química Analítica por aquilo que dizem, por suas práticas. Como diz Fischer (2001) “é preciso ficar (ou tentar ficar) simplesmente no nível de existência das palavras, das coisas ditas. Isso significa que é preciso trabalhar arduamente com o próprio discurso, deixando-o aparecer na complexidade que lhe é peculiar” (p. 198). E para alcançar isto, precisei me livrar (ou tentar) de um longo e poderoso aprendizado que ainda me fazia olhar os discursos como referentes a um determinado conteúdo que trazem consigo uma variedade de significados normalizados no campo químico. E ao tentar um distanciamento busco o estranhamento para trabalhar com os discursos químicos e compreender os dispositivos e positivities que possibilitam seu funcionamento.

Foucault, no livro *Arqueologia do Saber*, nos coloca que “analisar a positividade é mostrar segundo que regras uma prática discursiva pode formar grupos de objetos, conjuntos de enunciados, jogos de conceitos, séries de escolhas teóricas” (FOUCAULT, 1995, p. 205). Porém, posteriormente, Foucault parece substituir o termo “positividade” por “dispositivo” definido por ele em *Microfísica do Poder* como termo que tenta “demarcar, em primeiro lugar, um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas”. E ainda coloca que em resumo “o dito e o não dito são os elementos do dispositivo. O dispositivo é a rede que se pode estabelecer entre estes elementos.” (FOUCAULT, 1979, p. 138).

Assim, neste trabalho vou assumir os termos positividade e dispositivo não exatamente como sinônimos na teoria foucaultiana, posto que são momentos históricos diferentes conceituados pelo filósofo, mas atrelados à produtividade.

E esta característica produtiva dos discursos é trabalhada por Foucault como “práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam” (Foucault, 1995a, p. 56). Mas o autor nos lembra que os discursos são feitos de signos, no entanto, “o que fazem é mais que utilizar estes signos para designar coisas. É esse mais que os torna irreduzíveis à língua e ao ato da fala. É esse mais que é preciso fazer aparecer, que é preciso descrever” (p. 56). É o que busco neste trabalho, “esse mais”. Além de descrever sobre as aulas entender o que o discurso faz. É certo que eles produzem o que proponho é identificar “onde” e “como” tal produtividade opera.

Os discursos são tratados como “práticas que obedecem a regras”, que regem a formação de um discurso (FOUCAULT, 1995a, p. 157). A noção de discurso foucaultiana não está apoiada no significado das palavras, mas em uma maneira de referir-se às coisas, às pessoas ou à realidade. A análise fica centrada “nas práticas que formam”, que constituem “os objetos” sobre os quais falam; assim, os discursos “instituem, os objetos dos quais falam” (p.157). Foucault demonstrou em seus trabalhos que o discurso é produtivo e acaba por produzir subjetividades, instituições, efeitos de poder e de verdade. Para esta pesquisa, ele me permite produzir formas de ver, de ser, de agir e de viver.

Larrosa (2010), ao trabalhar a concepção foucaultiana de discurso, o “define como mecanismo autônomo [...], funcionando no interior de um dispositivo” (p. 66). Ao chamar a atenção para tais discursos, tem-se em vista a autonomia destes e a “instrução metodológica de analisá-lo em si mesmo, na medida em que tem suas próprias regras” (idem p. 66). Ele deve ser pensado na sua “condição de possibilidade” ao se relacionar com outros enunciados e não com coisas, conceitos ou ideias. O discurso teria, então, seu próprio modo de existência, sua coerência, suas regras e suas próprias determinações. Trabalhando nessa perspectiva procuro entender as regras daquilo que é dito e como os dispositivos atuam para produzirem o profissional Técnico Químico.

Larrosa, (2010), em seu texto, aponta a lógica dos “dispositivos pedagógicos que constroem e medeia à relação do sujeito consigo mesmo” (p. 36). Essas práticas pedagógicas acabam por estabelecer, regular e modificar as relações dos sujeitos consigo no que se constitui a experiência de si. Ainda em Larrosa (2010), as práticas sociais analisadas por Foucault seriam, “máquinas óticas que produzem, ao mesmo tempo, o sujeito que vê e as ‘coisas’ visíveis” (p. 67). E também os “procedimentos discursivos da enunciabilidade criam ao mesmo tempo o sujeito e o objeto da enunciação” (idem). “É inserindo-se no discurso, aprendendo as regras de sua gramática, de seu vocabulário e de sua sintaxe, participando dessas práticas de descrição e redescricao de si mesmas, que a pessoa se constitui e transforma sua subjetividade” (LARROSA, 1995, p. 68).

3.2 O DIREITO DE FALAR

Temos consciência de que não temos o direito de dizer o que nos apetece, que não podemos falar de tudo em qualquer circunstância, que quem quer que seja, finalmente, não pode falar do que quer que seja (FOUCAULT, 1998).

Os alunos matriculados no curso técnico deveriam, obrigatoriamente, participar da disciplina de Química Analítica. Esta disciplina apresentava, para os alunos, uma característica particular em relação às outras até então estudadas. Era o fato de exigir o reconhecimento e o manuseio dos equipamentos próprios de laboratório que seriam utilizados nas análises químicas.

Dessa maneira, os alunos deveriam apropriar-se dos discursos químicos, pois a “propriedade do discurso - entendida ao mesmo tempo como direito de falar, competência para compreender” apareciam como requisitos para a participação nesta aula (FOUCAULT, 1995, p. 75). Apenas alguns alunos como a Valéria, o Thomaz e o Valdir, que já trabalhavam em laboratórios industriais, conheciam estes equipamentos e dominavam suas técnicas. Assim, tornou-se necessário ingressar os demais no campo de enunciados da química, entendido como todos os enunciados retomados de um “discurso a título de verdade admitida, de descrição exata, de raciocínio fundado ou de pressuposto necessário” para a compreensão deste campo. Para isso, um agenciamento foi posto em curso para auferir a “capacidade [...] de investir esse discurso em decisões, instituições ou práticas [...]” e assim compartilhar o discurso da professora, ou seja, inseri-los no grupo dos que falam “quimicamente” (Ibidem, p. 63-75).

Inserir não pode ser tomado num sentido puramente pedagógico ou epistemológico que se justificaria na suposta naturalidade do ato de dividir e hierarquizar, como direito natural quase mecânico e obrigatório de falar. Dito de outra maneira e conforme o faz Foucault (1998, p. 12), “todo o sistema de educação é uma maneira política de manter ou de modificar a apropriação dos discursos, com os saberes e os poderes que estes trazem consigo” e fazem, certamente, com que o mundo se torne mais complexo, com mais sentidos e caminhos hierárquicos a seguir, numa progressiva divisão de funções e interdependências que vão, nas práticas discursivas, na sutileza dos movimentos, na impregnação pelos objetos, se instituindo como sistemas disciplinares.

É certo que a disciplina posta a funcionar nos laboratórios de química percorreu um caminho histórico para atingir a importância que tem no atual modelo de cultura escolar. Mas, nesse capítulo procuro em vez de uma revisão do já trilhado, como: a contribuição de aulas experimentais para o ensino de química (TITONI, 2008; FONSECA, 2010; SALVADEGO, 2007), a valorização dos saberes populares para o ensino de química (PRIGOL, 2008; OLIVEIRA, 2005; MUNIZ, 2010), a formação de professores (ZUCOLOTTO, 2010; LOURECINI, 2008) ou ainda, a análise do discurso do professor de química (TREVISAN, 2005; LEAL, 2003; TRINDADE, 2004; SILVA, 2008), descrever momentos presentes, ilustrando certas relações pelas quais os discursos vão autorizando ou não o sujeito a falar, sendo constantemente “modificados, reforçados ou rejeitados” (LATOUR;

WOOLGAR, 1997, p. 163). Trago duas ocasiões, uma durante as articulações da professora ao solicitar ao Edson, coordenador do curso, a autorização para levar à sala de aula algumas vidrarias do laboratório e, na sequência, seu movimento para possibilitar a identificação dos equipamentos e a apropriação do discurso químico pelos alunos.

3.2.1 Articulando a Visibilidade (na) Disciplina

A maioria dos alunos não (re)conhecia as vidrarias de laboratório! É o argumento tácito utilizado pela professora para justificar os obstáculos encontrados durante as aulas e que a impedia de dar continuidade aos projetos de agenciamento e instrução. Para que o argumento acima tivesse o efeito desejado de conseguir que o material do laboratório fosse levado à sala de aula, ele necessitou ser construído de forma fria, indubitável, não deixando saídas possíveis, a não ser a de que as vidrarias necessitavam ser trazidas à cena. Tão necessárias quanto os próprios alunos. Ao argumentar com o Edson, coordenador do curso e responsável pelo laboratório, para pedir a autorização para levar à sala de aula algumas vidrarias, a Flávia lança mão de uma estratégia relativamente conhecida e estudada (LATOURET, 1994, 1997, 2001; STENGER, 2002; KNORR-CETINA, 1981, 1995; OLIVEIRA, 2008, 2009; FOUCAULT, 1979, 1995a, 1995b, 1998, 2000), ela buscava produzir um hiato na trajetória linear do saber. Uma mancha. Na versão da professora, faltava aos alunos justamente o significado potencial inerente aos símbolos para que a aprendizagem tomasse os adornos do significativo. A professora, no auge do seu direito de dizer, retirara dos alunos o que os fenomenologistas chamam de subsunçores⁹ (MOREIRA, 1997), algo que certamente iria mover a sensibilidade do coordenador em direção aos propósitos da professora. Como resistir, em uma escola, a fornecer os objetos que dariam a possibilidade de uma estrutura significativa de experiências aos alunos.

9 O conhecimento prévio serve de matriz ideacional e organizacional para a incorporação, compreensão e fixação de novos conhecimentos quando estes “se ancoram” em conhecimentos especificamente relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva. Novas ideias, conceitos, proposições, podem ser aprendidos significativamente (e retidos) na medida em que outras ideias, conceitos, proposições, especificamente relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do sujeito e funcionem como pontos de “ancoragem” aos primeiros. (MOREIRA, 1997)

Devo dizer que o Edson concordou com este movimento de levar as vidrarias do laboratório para a sala de aula, porém, isso não se deu de forma tranquila, houve um processo de contestação, conflito, resistência. Como o laboratório ainda estava em reforma e todos os materiais estavam armazenados em uma sala, o Edson disse: “vai precisar de muita coisa? Tenho que ver o que vai dar prá pegar.” Enquanto dizia se remexia na cadeira e franzia a testa, situação que demonstrava um desinteresse e uma tentativa de desencorajamento. Ao perceber as intenções do coordenador, a Flávia retrucou dizendo que “*era preciso dar uma noção para eles,*” porque só assim seria possível continuar a aula.

Não era apenas a justificativa dada pela professora que pesava ao Edson, a professora Flávia, a Érica, as Diretoras e a pedagoga haviam se reunido alguns dias antes para discutir a evasão do curso técnico. E acordaram que a melhor estratégia no momento seria a realização de atividades diversificadas (aulas práticas, visitas a empresas e seminários de pesquisa), de modo a gerar interesse por parte dos alunos. Se as turmas do curso tivessem menos que 20 alunos, elas seriam juntadas e conseqüentemente haveria a diminuição de horas aula, e os coordenadores perderiam horas na coordenação tendo de voltar às salas de aula. Nesta rede de interesses e conflitos as relações de poder acabam por produzir o saber, ao mesmo tempo em que configuram as práticas pedagógicas em um conjunto particular de representações – as relações de poder. E como nos lembra Foucault (1979), qualquer luta é sempre resistência, que funciona dentro da própria rede de poder, lembrando que onde há poder, há resistência. Não existe um lugar propriamente de resistência, mas pontos móveis e transitórios que se distribuem, no caso, entre professora/coordenador e alunos.

Ainda assim, o Edson argumentou que poderia ser perigoso levar os vidros à sala, poderiam quebrar e machucar alguém. Com este argumento, ele procurava um princípio de ordem e de regularidade, “os utensílios de laboratório devem permanecer no laboratório” pelas exigências que lhe são próprias, uma vigília tácita em relação ao perigo que acaba por veicular, de maneira insensível, nas formas de um poder rigoroso. Esse poder sujeita os corpos a regularidades, e exclui a distração ou imprevisto. O Edson com isso buscava o reconhecimento de seu lugar em uma hierarquia, segundo as regras institucionais que reinava sem esforço, sem emprego de nenhum meio repressivo e violento; ele detinha a autoridade de permitir a ruptura de uma regra (FOUCAULT, 1987).

Assim a professora, seguindo as regras, alegou que ficaria responsável e tomaria todo cuidado. Para convencê-lo, disse “*a maioria dos alunos não conhece as vidrarias, eu preciso pelo menos mostrar para eles o que é cada coisa*”. Como nos fala Larrosa (2010), a professora buscava dar visibilidade aos equipamentos do laboratório, torná-los “coisas” visíveis. Após alguma tensão o coordenador, Edson, argumenta que é realmente importante que eles conheçam a vidraria e combina de levá-la a sala para a próxima aula. O -“*eu preciso*” – pode ser olhado como dispositivo (argumentos) utilizado pela professora na articulação para convencer o coordenador a levar o material à sala de aula, articulação esta que possibilita a produtividade dos saberes químicos enquanto subjetividades que constituem tanto os alunos como a professora.

Entendendo que saber “é aquilo de que podemos falar em uma prática discursiva” (Foucault, 1995, p. 204), e que no discurso tanto o sujeito como o objeto são funções do enunciado, levar a vidraria para a sala era uma estratégia disciplinar para estabelecer ferramentas teóricas e metodológicas como “necessárias” para o processo de apropriação do discurso químico e consequente apropriação dos enunciados e saberes da química, mas também como estratégia que forja o que significa ser aluno.

E, é na escola que o controle disciplinar – práticas pedagógicas – leva o sujeito a “aprender o discurso [químico] legítimo e suas regras” (Larrosa, 2010, p. 67) e, então, constitui-se o sujeito “químico” que fala e a “sua experiência de si” (idem). No movimento de agenciamento dos alunos com o regime discursivo da química operavam relações de poder/saber, enquanto a professora preparava a turma para o que ela chamava de “primeiro contato com o material analítico”. Dizia aos alunos que o Edson estava separando alguns materiais do laboratório, e comentava sobre a condição deste acontecimento, pedia cautela e atenção a todos, caso contrário, este evento não se repetiria. Com este discurso criava a possibilidade de disciplina. Nos termos que nos coloca Foucault (1987) em analisar a escola como um espaço de produção de disciplina e saber, local no qual esse é estabelecido e aceito. Na escola, “ser disciplinado” é vantajoso, pois nessa instituição, jogos de recompensas podem ser verificados. Se os alunos tomassem cuidados e a vidraria de laboratório retornasse sem problemas ao coordenador, seria possível a preparação de outros eventos com estes materiais. Caso contrário haveria uma punição. Na escola o poder disciplinar não obriga em sentido direto,

mas atinge seus objetivos através da imposição de uma conformidade que deve ser atingida. Em resumo, ele normaliza, molda os sujeitos na direção de uma norma particular, neste caso as relacionadas às técnicas químicas e os “cuidados” em relação ao material analítico.

[...] a escola foi a instituição moderna mais poderosa, ampla, disseminada e minuciosa a proceder a íntima articulação entre o poder e o saber, de modo a fazer dos saberes a correria (ao mesmo tempo) transmissora e legitimadora dos poderes que estão ativos nas sociedades modernas e que instituíram e continuam instituindo o sujeito (VEIGA-NETO, 2007, p. 114).

Ao falar em instituição do sujeito, busco também trabalhar as formas pelas quais nos subjetivamos, uma subjetivação em que a disciplina é central. A escola institucionaliza a subjetivação ao nos fazer participar de práticas e instâncias sociais que acaba por nos manter sempre sobre controle (VEIGA-NETO, 2007). Quando o Edson chegou, trazia uma bandeja de madeira abarrotada, muitos eram os tipos de vidrarias, de longe mal pude identificar o que ele havia trazido. Aquele amontoado de vidros poderia ser “qualquer coisa” em “qualquer lugar”, mas para a professora era a possibilidade de, segundo regras teóricas e metodológicas, tornar visíveis e legíveis os enunciados que anteriormente não figuravam o regime discursivo dos alunos. Nos termos de Latour & Woolgar (1997), “quando definimos uma rede como um conjunto de posições nas quais um objeto [...] adquire significado, fica evidente que a facticidade de um objeto é relativa apenas para uma rede ou para redes particulares” (p. 104).

Desse modo, a professora conduziu a aula pedindo que abrissem a apostila no capítulo “Vidraria e utensílios para laboratório”. As folhas estavam repletas de imagens das vidrarias e alguns conceitos básicos sobre a sua utilização. Ela iniciou as explicações seguindo a ordem da apostila, então a primeira vidaria a ser apresentada aos alunos foi o balão volumétrico. Ela pegou um que estava na bandeja, ergueu mostrando para a turma e dizendo: “Gente, este é o balão volumétrico! Utilizamos para preparar soluções, ele tem volume exato, este é de 500 ml. Tem que lembrar que ele é uma vidraria de precisão. Lembra que a gente falou disso estes dias?” O aluno Manoel disse: “Eu não lembro mais o que é vidraria de precisão”.

Nesses processos, as escolhas estratégicas mostram que a sua própria possibilidade é definida por pontos de divergência no jogo de poder/saber. A professora direciona os alunos ao lembrar conceitos trabalhados em outra aula, mas neste jogo de poder/saber que se estabelece na relação professora/alunos, a resposta do Manoel e sua expressão de estranhamento, acaba por autorizar a professora uma retomada do assunto. Pois, ficava visível que o Manoel ainda não compartilhava as “coisas” da química, isso de certa forma o deixava fora desse regime discursivo. No agenciamento deste conteúdo químico e o aluno, a professora pede que eles voltem a olhar o material do capítulo anterior.

Assim, nesta movimentação da professora em retomar um conteúdo o conhecimento químico acaba por se tornar o efeito de uma relação de luta e de poder, uma relação de apoderação de determinadas coisas e de resistência a outras, tornando-as objetos da ciência. Segundo Foucault (1999a), o conhecimento, enquanto um efeito de poder, “só pode ser uma violação das coisas a conhecer e não uma percepção, reconhecimento, identificação delas ou com elas” (p.18). Para entender como estas relações de poder e de saber “atravessam” a subjetivação dos alunos, Foucault (1995a) coloca que temos que admitir que o “poder produz saber [...]; que poder e saber estão diretamente implicados; que não há relação de poder sem constituição correlata de um campo de saber, nem saber que não suponha e não constitua, ao mesmo tempo, relações de poder” (p. 30).

Sendo assim, estou entendendo este treinamento sobre vidrarias de laboratório como uma estratégia do poder disciplinar que, ao inserir os alunos numa rede integrada por conceitos, teorias e procedimentos, produz saberes e sujeitos. Desse modo, instituíam-se as regras e as formas de interpretar e conhecer estas vidrarias, porque, ao classificar, explicar, conceituar cada uma e suas utilizações, fazia-se com que os alunos ingressassem numa ordem discursiva regida pelos saberes químicos, em que outros saberes não sistematizados por regras científicas tornavam-se invisíveis.

A professora adotou como estratégia mostrar cada uma das vidrarias e depois passar de mão em mão, para que todos pudessem ter contato com o material. “Olha como o vidro é bem fino, tem que tomar cuidado mesmo, qualquer batidinha quebra”. A Aline logo falou, “fino mesmo, como eles conseguem fazer assim, é de cristal? A professora respondeu: “Boa pergunta! Gente, a pergunta da Aline é interessante para todo mundo. O vidro destes materiais chama-se vidro

Borossilicato, ele é mais resistente ao calor e aos produtos químicos”. Continuou perguntando: “Com quem estava o balão volumétrico?” Ao localizá-lo continuou “outra vantagem deste vidro é que ele tem baixo coeficiente de dilatação o que permite fazer vidraria de precisão, que nem o balão volumétrico”.

A professora utilizou diversos enunciados químicos – Borossilicato, balão volumétrico, coeficiente de dilatação – em seu discurso. Porém os alunos não a questionaram sobre os enunciados, ficou entendido que ela é aquela que enuncia um discurso é quem traz, em si, uma instituição e manifesta uma ordem que lhe é anterior e na qual ele está imerso. Segundo Foucault (1999), “os sujeitos que discursam fazem parte de um campo discursivo [...] o discurso não é um lugar no qual a subjetividade irrompe; é um espaço de posições-de-sujeito e de funções-de-sujeito diferenciadas”(p.39). Quando a professora falava, o seu interesse não era relacionar o discurso a um pensamento, mente ou sujeito que o produziu, mas ao campo prático no qual ele é desdobrado. Não há palavras antes do discurso, para Foucault (1999), mais do que subjetivo, o discurso subjetiva.

3.2.2 A Conformação dos Saberes nas Relações de Poder

No fluxo da rotina escolar, a professora entra à sala, pede silêncio e diz: “Turma, hoje vamos continuar preparação de soluções, vamos abrir o caderno que vou passar uma parte da teoria no quadro”. Essa “rotina escolar” pode ser vista nos termos de Veiga-Neto, (2001b) como sendo “um *lócus* em que se dá de forma mais coesa, mais profunda e mais duradoura a conexão entre saber e poder”, a fala da professora –“vamos continuar” e “vamos abrir o caderno” – operam como uma “falsa” tentativa de aproximação, uma momentânea impressão de simetria professora-alunos. Essa momentânea simetria opera para a sensação de inclusão que “pode ser vista como o primeiro passo numa operação de ordenamento, pois é preciso a aproximação com o outro, para que se dê um primeiro (re)conhecimento, para que se estabeleça algum saber, por menor que seja, acerca desse outro” (VEIGA-NETO, 2001, p. 113). E neste movimento de uma simetria momentânea, “a falsa simetria dos resultados encobre a assimetria de poder que é a sua causa” (BAUMAN, 1999, p. 22 apud VEIGA-NETO, 2001) e reforça a capacidade da instituição em articular entre a razão e as “práticas pastorais” que acabam

funcionando como dispositivos nos processos de apropriação dos discursos (VEIGANETO, 2001, p. 113).

Na sequência, a professora fez uma pequena apresentação no quadro, sobre preparo de soluções e voltou-se para os alunos pedindo que terminassem a cópia. Ela iria explicar. Enquanto aguardava, fez a chamada, voltou à frente da sala e disse: “Gente! Vamos prestar atenção aqui. Vamos aprender como calcular a concentração de soluções, prestem atenção que isso vai ser muito importante para vocês no laboratório. Antes disso, o que é mesmo coeficiente de solubilidade?” O aluno Valdir respondeu: “Professora, não é a quantidade máxima de uma coisa que pode ser dissolvida na outra, na água?” A professora balançou a cabeça para um lado e para o outro e então falou: “É mais ou menos isso! Seria melhor dizer, é a quantidade necessária de uma substância para saturar um solvente”. Tentando uma justificativa com um toque de brincadeira o Valdir exclamou: “Isso que eu quis dizer!” Sua resposta causou alguns risos nos colegas e na professora.

Ao intervir na resposta do aluno, a professora busca ajustar este discurso, que pode ser pensado em uma perspectiva foucaultiana de processo de apropriação do discurso, que se define quando a professora, utilizando de diferentes estratégias – a fala, o quadro negro, as apostilas e a confirmação com outros alunos – vai moldando os discursos em um campo próprio da química. Neste processo de apropriação discursiva, os enunciados ganham sentido na medida em que são “institucionalizados, recebidos, empregados, reutilizados, combinados entre si” (FOUCAULT, 1995, p. 131), e a sala de aula se transforma em um *lócus* fértil para que alunos e professora, atravessados por seus interesses pessoais e institucionais, negociem e articulem o processo de apropriação dos enunciados químicos.

Na institucionalização dos enunciados químicos, a professora utiliza uma apostila como material validador dos discursos químicos e confere a este, um referencial para consultas ao dizer: “Na apostila que eu passei para vocês, tem uma tabelinha com o coeficiente de solubilidade em água dos sais que a gente mais usa. Quando precisar, podem consultar lá”. De certa forma, a apostila distribuída pela professora marcava e direcionava os alunos sobre o que era estudado, para que se tivesse uma orientação e uma experiência “legítima” do que constitui a química. Pensando assim, a apostila atuava como um marcador ao legitimar o discurso da professora e direcionava o que estudar. Enquanto ela falava, grande parte dos

alunos folheou a apostila em busca da tabela. O aluno Manuel perguntou em qual página, pois não estava encontrando. A professora respondeu e ele então fez uma dobra na página, uma “marca” que criava uma nova relação dele com a apostila.

Nessa direção, entendo a escola como um dispositivo de enquadramento dos saberes e dos sujeitos que, ao fixar determinadas normas, ordena, controla e sistematiza a circulação de conceitos, teorias e procedimentos, estabelecendo um sistema de significação no qual os enunciados químicos podem ser vistos e compreendidos pelos alunos. E para garantir que os enunciados químicos sejam compreendidos dentro deste “quadro disciplinar” (FOUCAULT, 1987, p. 127), a química utiliza-se de “códigos disciplinares” (p. 158), regras, técnicas e estratégias para ajustar o olhar dos alunos para que eles possam ingressar no campo de significação da química.

O que estou procurando dizer é que os enunciados químicos, operando em uma rede discursiva, usados rotineiramente em aulas, só adquirem significado enquanto objeto da química após o que Foucault (1995) chama de processo de apropriação do discurso, tornando-se um fato bem instituído quando posicionados num sistema de significação regido por discursos e práticas desse campo de saberes. Este processo pode ser explicado pelo trecho a seguir:

*[...] processos de apropriação do discurso: pois, em nossas sociedades (e em muitas outras, sem dúvida), a propriedade do discurso - entendida ao mesmo tempo como direito de falar, competência para compreender, acesso lícito e imediato ao *corpus* dos enunciados já formulados, capacidade, enfim, de investir esse discurso em decisões, instituições ou práticas - está reservada de fato (às vezes mesmo, de modo regulamentar) a um grupo determinado de indivíduos[...]* (FOUCAULT, 1995, p. 75)

Assim, continuando a aula, a professora falou: “Bom, vamos imaginar uma solução saturada de água e cloreto de sódio. Se a gente olhar na tabela vai ver que a concentração desta solução é de 357g/L. Certo? Acharam? Se eu pipetar uma alíquota de 10 mL desta solução e colocar em um balão de 100 mL e elevar o volume, qual será a concentração desta nova solução? A aluna Nayara levanta o braço e dispara: “Professora, o que é aliq.....?”, a professora completa: “Alíquota?”, a Nayara concorda: “Isso! Alíquota, o que é isso?”. Para responder à aluna, a professora devolve a pergunta para a sala, pedindo que os colegas ajudem

a Nayara. Passado um momento de silêncio, ela diz: “Valdir, Rosangela, pessoal que já trabalha no laboratório. O que é uma alíquota?”.

Agindo desta forma a professora recorre à subjetividade do coletivo e como afirma Deleuze & Guattari (1976) “a subjetividade é a matéria-prima de toda produção”, a subjetividade se situa em todos os processos de produção social, ela está em circulação, é essencialmente social, assumida e vivida por indivíduos em suas existências. O Valdir responde: “Ah! professora, a gente fala alíquota quando é pra pegar um pouco de uma amostra, a parte que vou analisar”. Outro aluno, o Ney, intervém: “Então, é uma parte da solução?”, a aluna Nayara busca um entendimento do que foi dito, “a alíquota é a amostra da amostra?” Até este momento a professora apenas observa as negociações entre os alunos, quando interveio: “Isso! Podemos dizer que sim! É uma parte determinada da amostra que estamos trabalhando ou analisando, como falou o Valdir”.

Segundo Foucault, o discurso é entendido como prática social, historicamente determinada, que constitui os sujeitos e os objetos (FOUCAULT, 1995). Pensando neste momento de aula, no processo de apropriação, os enunciados aconteceram para os alunos. No conceito foucaultiano, pensar o acontecimento “como a irrupção de uma singularidade única e aguda, no lugar e no momento da sua produção” (CARDOSO, 1995, p. 55), e nesta singularidade os enunciados passam por (re)significações, “a alíquota é a amostra da amostra”. O Valdir comenta, “eu nunca tinha pensado assim”, “é verdade eu tiro uma amostra da amostra que vou analisar”; concorda a Rosângela, “é um jeito legal de explicar”. Essa argumentação dos alunos gera a possibilidade de (re)significação de um enunciado, que se torna própria destes alunos e adquire assim seu caráter singular.

Em outro momento, outra aula, a professora Flávia insistia na necessidade dos alunos apropriarem discursivamente os nomes dos equipamentos utilizados em uma análise volumétrica. Assim, os desenhava no quadro negro e comentava brincando: “se eu vivesse de fazer desenho, já teria morrido de fome”. As brincadeiras criavam uma aproximação da professora com a turma e, ao articular as brincadeiras e os nomes dos equipamentos, buscava facilitar o reconhecimento destes por parte dos alunos.

Desta forma, ao pensarmos este processo nas palavras de Foucault (1998), “o que é, no fim de contas, um sistema de ensino senão uma ritualização da fala, senão uma qualificação e uma fixação dos papéis dos sujeitos falantes”, o que

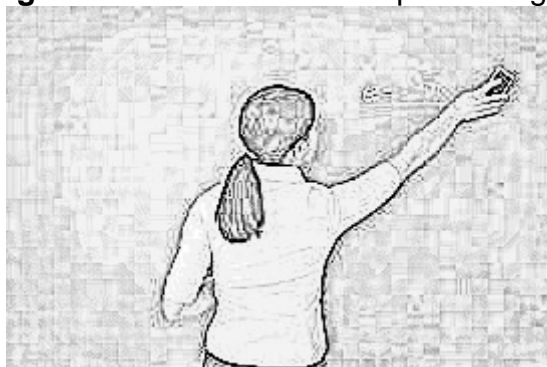
a professora e a instituição escolar buscam ao demarcarem e ajustarem os discursos e enunciados? Buscam “uma apropriação do discurso com os seus poderes e os seus saberes” (FOUCAULT, 1998, p. 44-45).

A professora preparava os alunos para uma aula prática de análise volumétrica e falava sobre a montagem do sistema para a análise. “Pessoal, eu tô falando do erlenmeyer! Aquele que a gente usa para as análises volumétricas. Vocês lembraram qual é?” O aluno Valdir já inserido neste campo discursivo respondeu: “Aquele que coloca embaixo da bureta, o que a gente segura”. A aluna Ana em dúvida sobre qual parte do sistema eles falavam questionou: “Qual? Aquele que parece uma garrafinha, que tem o pescoço comprido?” A professora Flávia comenta entre um sorriso “Isso! Isso mesmo!”.

Se pensarmos, por exemplo, na fala da aluna, podemos entender que para ela este enunciado químico “erlenmeyer” não estava relacionado ao equipamento amplamente usado em laboratórios. A forma como a aluna relacionou o enunciado não é ditado pelos conhecimentos químicos constante em livros e manuais, visto que ela não compartilhava dos mesmos códigos, regras e discursos; enfim, ela estava situada num outro campo de significação que era atravessado pela sua experiência cotidiana.

A Flávia na tentativa de situar os alunos, buscava formas de proporcionar a apropriação dos enunciados químicos. Desenhava no quadro negro para caracterizar os equipamentos e apontar suas especificidades.

Figura 3 – Professora no quadro negro



Determinada a mostrar cada parte do sistema de análise, a professora utilizou-se de todos os recursos de cores disponíveis para diferenciar os equipamentos, representou os líquidos de cores diferentes, apagou várias vezes as

imperfeições do desenho e quando se deu por satisfeita disse: “gente, o erlenmeyer é o de baixo e o de cima a bureta”. Imediatamente a Aline respondeu: “Ah, tá! Agora eu entendi. Tava pensando que era aquele que tem uma tampinha”. O Thomaz que também já havia se apropriado do campo discursivo da química comentou: “Aquele é o balão de volume [risos] balão volumétrico?” E, completando a professora colocou: “Tem erlenmeyer de tampa também. Só que daí, não é para volumetria”.

Foucault (1987) não concorda com a ideia de que o poder oprime os sujeitos, enquanto o conhecimento os liberta. Em vez disso, os dois estão intimamente imbricados. O conhecimento, ou o que seja definido como conhecimento legítimo, é um produto do poder, mas depois age como um instrumento do poder, desempenhando um papel fundamental na formação e constituição disciplinar.

A professora e os alunos nas suas relações cotidianas geravam as condições para os deslocamentos de poder, deslocamentos estes necessários no processo de apropriação e construção de suas verdades, pois não há possibilidade de um real controle do que é dito, este está em constante processo de reformulação, que varia de acordo com o que eles tomavam como válidos. Neste processo, apropriavam e (re) significavam os enunciados nas relações que se davam entre eles e os discursos científicos. Este ponto de vista restabelece o poder dos alunos, enquanto um grupo específico na escola, com seus anseios e suas culturas. E, no processo pedagógico as relações entre os alunos e destes com a professora, tomavam novos sentidos à medida que os discursos dos alunos ficavam repletos dos enunciados químicos. “Professora, vamos destilar um fermentado de cana, nós vimos ontem na sala do Edson um destilador completo”.

A teoria do discurso está intimamente ligada à questão da constituição do sujeito. Se a química é significada, os indivíduos envolvidos no processo de significação também o são e isto resulta em uma consideração fundamental: os sujeitos sociais não são causas, não são a origem do discurso, mas são efeitos discursivos. (PINTO, 1989, p.25 apud FISCHER, 2001). Descrever uma formulação enquanto enunciado não consiste em analisar as relações entre o autor e o que ele disse (ou quis dizer, ou disse sem querer); mas em determinar qual é a posição que pode e deve ocupar todo indivíduo para ser seu sujeito (FOUCAULT, 1986, p.109).

O ponto central dos estudos de Foucault foi de “estudar o modo pelo qual um ser humano torna-se sujeito” (FOUCAULT, 1995, p. 232). A partir de suas formulações, pode-se entender que o sujeito (aluno) é produzido no interior de articulações de poder/saber: apenas quando alguns aspectos do humano são objetivados se torna possível a manipulação técnica dos indivíduos nas instituições (LARROSA, 1994). Os alunos do curso técnico buscavam um aperfeiçoamento profissional e seguir as regras institucionais, buscando uma apropriação do que é institucionalmente exigido para ser um Técnico em química, acabou por tornar-se uma objetivação.

4 “QUENEM QUÍMICO”: A VONTADE DE VERDADE¹⁰

Neste item, apresento a descrição de alguns momentos e atividades da turma e da professora, em que determinados discursos e articulações foram configurando os enunciados químicos em verdades químicas. A intenção é exemplificar como pretendo problematizar a posição naturalizada dos saberes químicos, por pensar os enunciados como definidores de estratégias, regras e padrões que moldam e regulam a forma como os alunos pensam e produzem o seu conhecimento.

Assim, conforme Poopkewitz (2010, p. 193), a escola (ou as aulas) pode ser entendida como um dispositivo que se utiliza de distintas “tecnologias” para selecionar, organizar e marcar o que e como ver. As aulas de Química Analítica, de certa forma, impunham ordem ao entendimento que se tinha e se passava a ter do mundo, instituindo um regime de verdade no qual se definia que conhecimento era útil, pertinente e verdadeiro e o que era ou não adequado ensinar. Nesse processo de reconhecimento, utilização, exclusão e confronto de discursos, os enunciados foram sendo produzidos para os alunos enquanto objeto de um conhecimento químico.

O que desejo pôr em discussão é o fato de que o nosso entendimento sobre os enunciados químicos são produzidos pela linguagem, ou melhor, são determinados discursos e práticas químicas e escolares que constituíram essa maneira de conhecer, ver e entender a química. A questão, então, não é perguntar se existem objetos naturais que “naturalmente” engendram-se a campos de saber; mas, como nos diz Veiga-Neto (1996):

O que interessa é que nossas práticas – que são sempre sociais - convertem em objetos esses substratos que acabamos denominando de objetos naturais. O substantivo *objetos* e o adjetivo *naturais* já estão, logo que pensados, carregados de significação. Ou talvez seja melhor: não há como pensá-los por fora de qualquer significação, o que equivale a dizer que é a significação que damos aos substratos que os criam como objetos naturais. Só desse ponto em diante é que passam a ter sentido para nós (VEIGA-NETO, 1996, p. 15-16).

¹⁰ Termo emprestado de Foucault (1998).

Nesses termos, os enunciados químicos (qualquer um deles) não foram desde sempre um objeto da Química ou ainda da Educação. Os enunciados químicos configuraram nos discursos e nas práticas do campo químico um determinado sentido, tornando-os objeto legítimo desse campo. E com esse entendimento procuro discutir os enunciados e as práticas que as aulas utilizavam para inserir os alunos nesse campo de significação que, ao articular conhecimentos e práticas da química, produzia os enunciados—regimes de verdade - para os alunos.

Foucault (1999) nos coloca que “é contra um mundo sem ordem, sem encadeamento, sem formas, sem beleza, sem sabedoria, sem harmonia, sem lei, que o conhecimento tem que lutar” (p.18) e, assim, o conhecimento não tem uma relação de continuidade com as coisas no mundo; mas sim uma relação de luta, confronto, dominação e de poder. Ainda em Foucault (1999), é nessa relação de luta e apropriação que o conhecimento é produzido, sendo assim ele deve ser entendido como “um efeito ou acontecimento que pode ser colocado sob o signo do conhecer” (p. 24).

Se o conhecimento é o efeito de uma relação de confronto e de poder, ele não pode estar no sujeito, nem na natureza ou no mundo. Para Foucault, “só há conhecimento sob forma de certo número de atos que são diferentes entre si e múltiplos em sua essência, atos pelos quais o ser humano se apodera violentamente de certo número de coisas, reage a um certo número de situações, lhes impõe relações de força” (FOUCAULT, 1999a, p. 25). Pensando assim, o conhecimento deve ser entendido sempre como uma posição estratégica, na qual o homem está imerso.

Com esta compreensão de conhecimento, procuro entender os processos que produziam as verdades químicas para os alunos, assumindo que o conhecimento químico não esteve sempre ligado à natureza das coisas e tampouco nos sujeitos (alunos). Ainda procuro entender como as estratégias da professora atuavam de forma a produzir os enunciados para os alunos. Nessa perspectiva, o conhecimento químico usado na disciplina para pensar, conceituar, explicar e proceder em relação à química pode ser compreendido como um efeito das relações de dominação e de saber entre o conhecimento do senso comum e as práticas discursivas do campo químico.

Assim, quando falo da construção das (re) significações dos enunciados – verdades, refiro-me aos processos de categorização, ordenamento e

distinções que “têm o efeito de construir fenômenos num campo de dados sociais” (POPKEWITZ, 2010, p. 175). Dessa maneira, precisamos atentar ao fato de que “práticas linguísticas dos campos disciplinares envolvem certas regras de expressão e censura do significado, que atuam através da produção de signos e sistemas de significação. Através das regras de estudo disciplinar, as “coisas” do mundo são refeitas como dados que são interpretados e explicados” (POPKEWITZ, 2010, p. m175).

Entender o conhecimento como o efeito de uma relação de poder e as aulas como um conjunto de estratégias que produzem tanto o conhecimento como os sujeitos desse conhecimento, é relevante para discutir a existência de dispositivos disciplinares que objetivam tornar os enunciados químicos compreensíveis para os alunos, fazendo-os ingressar num campo discursivo ordenado por saberes químicos.

4.1 AULAS PRÁTICAS URGENTE

“Nossa, já estamos quase no meio do segundo semestre e os alunos do Curso Técnico ainda não fizeram nem uma aula de laboratório!”

Esta era a grande preocupação da Coordenadora de Estágio, uma professora de Química, assumidamente adepta das aulas práticas como ferramentas *sine qua non* para o ensino. Ela fora convidada pela diretora da escola para assumir o cargo de Coordenadora de Estágios por ser química e já exercer esta função em outras escolas. Dessa forma, ela sentia-se responsável pela evasão de alguns alunos, acreditava que com estas aulas haveria uma motivação geral. A comprovação laboratorial de teorias fixava-a ao desejo da “verdade”, com o intuito de provocar o interesse dos alunos, ela “apoia-se numa base institucional”, que é ao mesmo tempo reforçada e reconduzida por toda uma prática como da pedagogia, do sistema dos livros, das bibliotecas e dos laboratórios.

O desejo de comprovação também é ordenado pela “maneira como o saber é disposto numa sociedade, como é valorizado, distribuído, repartido e, de certa forma, atribuído” (FOUCAULT, 1999). Devemos considerar a institucionalização do discurso científico que se integra numa escola ou num aparelho pedagógico, com pouca relevância quando esta institucionalização dos discursos científicos se fortalece numa rede teórica, ou num aparelho político. “É

exatamente contra os efeitos de poder próprios de um discurso considerado científico [...] que devemos travar o combate” (FOUCAULT, 1999, p. 13).

Tendo esta discussão sobre o papel institucional no foco, pensemos no seguinte: exercendo o que lhe foi atribuído pela instituição escolar, em nome da Diretora Mara, a Érica, em seu papel de mediadora entre a instituição e os professores/alunos, articula-se como “uma rede de relações de alto a baixo, mas também de baixo para cima e lateralmente; essa rede ‘sustenta’ o conjunto, e o perpassa de efeitos de poder que se apoiam uns sobre os outros” (SILVA, dez.2006/mar.2007), mantendo assim a frágil e necessária estrutura para os acontecimentos. E, no fluxo destes acontecimentos, a Érica comenta na sala dos professores em uma “rodinha” formada por professores do curso técnico que a Mara está muito preocupada com o fato de o laboratório não ficar pronto e as aulas técnicas não acontecerem.

Quando a roda está se dispersando, a Érica chama a professora Flávia para esperar um pouco, uma vez que precisavam conversar. Fui autorizada a permanecer na sala, e pude acompanhar as ladainhas e argumentos da Érica sobre seus anseios de uma aula laboratorial. A Flávia coloca que pelo fato do laboratório estar em reformas, ficava muito complicado a realização de uma análise. Porém, a Érica argumentou que para fazer química não precisa de um laboratório “certinho”, poderiam improvisar em outra sala. E completou dizendo que só precisava da colaboração dela. Os poderes centralizadores e hierárquicos ficam evidentes nesta situação. E sem alternativa concordou na realização da aula.

Como nos coloca Foucault, o poder é múltiplo, automático e assim não se pode possuí-lo “como uma coisa”, tampouco usufruí-lo ou repassá-lo “como uma propriedade”, o poder não é imputável ou localizável, mas se configura como uma instância transitória, assim como a relação entre a Coordenadora e a Professora Flávia. Enquanto negociavam o acontecimento de uma aula prática, o desejo da coordenadora prevaleceu como representante da instituição escolar e suas práticas pedagógicas.

Precisamos renunciar o pensamento de que “só pode haver saber onde as relações de poder estão suspensas e que o saber só pode desenvolver-se fora de suas injunções, suas exigências e seus interesses.” Foi nesta relação de saber-poder que a aula de laboratório foi agendada. No calor das vaidades, a Coordenadora utilizou de todo o *status* de seu cargo, amparada pela Diretora Mara,

para negociar com a professora, deixando assim combinado que ela organizaria o material necessário e conseguiria um local para a realização dos experimentos.

Quando nos utilizamos de enunciados e sabemos que eles carregam consigo uma vasta relação de poder, assumimos seu caráter de verdade, e “cada sociedade tem o seu regime de verdade, [...] os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros” (FOUCAULT, 1979, p. 10). Precisamos admitir que o “poder produz saber”, e também que poder e saber estão diretamente implicados, “que não há relação de poder sem constituição correlata de um campo de saber, nem saber que não suponha e não constitua ao mesmo tempo relações de poder” (FOUCAULT, 1987, p. 31).

Após a reunião, a professora Flávia e eu retornamos à sala de aula, apesar da pressão realizada pela Érica, ela estava ansiosa em comunicar aos alunos o acontecimento de uma aula prática, afinal de contas, por diversas vezes, manifestaram seu desejo de irem ao laboratório, com expressões do tipo: “quando vamos conhecer o laboratório?”, “os jalecos já ficaram prontos, quando vamos usar?”, “professora, não dá para fazer isso no laboratório?” e “quando a reforma do laboratório vai terminar?”.

Ela entrou na sala com um ar festivo e sorridente, pediu silêncio e disse “tenho uma boa notícia, vamos fazer silêncio que eu conto” e assim que conseguiu a atenção de todos, comunicou que ela e a Érika fariam alguns arranjos e preparariam uma aula prática, tendo como assunto as Análises Volumétricas.

A turma demonstrou interesse e ficou um tanto agitada, questionando-a quanto ao local, pois até o momento a inexistência de práticas estava apoiada no fato de “laboratório está em reformas”. A reforma do laboratório tinha peso em oposição à insistência ao acontecimento de aulas no laboratório, que se tornara lugar inacessível.

Acalmando os ânimos da turma, a professora fez a chamada e iniciou o conteúdo do dia, com o título “Análises Volumétricas”. Os Alunos mantiveram-se em silêncio durante o tempo que a professora escrevia continuamente no quadro. No texto aparecia diversas vezes a palavra “volumetria”, e então após algum tempo a aluna Aline questionou: “Professora, o que é volumetria?”. A Flávia parou de escrever e pensou por alguns instantes enquanto mexia no cabelo, colocou um caderno que tinha nas mãos sobre a mesa e respondeu: “É um cálculo que vocês vão ver em Físico-Química. Bom, não sei, o

professor tem tanta coisa pra passar, não sei se vai dar tempo. Eu vou passar um resumo de volumetria, bem resumido.” Ela olhou para cima, colocou a mão na cintura e continuou, “eu vou explicar isto aqui para vocês, mais vai ficar meio vago. Vocês vão entender isso fazendo”. De outra pausa e concluiu: “Vocês vão ver como a prática é mais simples que a teoria. Lá é tão simples e aqui tão complicado. Não é mesmo, Thomaz?” O Thomas apenas concorda com a cabeça.

A professora ao utilizar o enunciado químico “físico-química”, agenciou os cálculos de volumetria com o que nos coloca Latour (2001, p. 296) de um “ideal de transmissão de informações sem discussão ou deformação”. A utilização deste dispositivo, Latour chama de ciência com “C” maiúsculo, que se apresenta como um “substituto para a discussão” encerrando o assunto. “Ela sempre foi uma arma política [...] tem apenas um uso: Manter a boca fechada” (idem, p. 296). Não que esta seja a ciência que os cientistas fazem, ou ainda a ciência da escola, mas integrou o movimento da professora em manter a química sua situação de verdade inquestionável. Como coloca Oliveira (2005), “o discurso pela busca do verdadeiro, que atravessava as agonísticas observadas, encontrava-se articulado à vontade do exercício do poder e a uma tentativa de estabelecer novas maneiras de concebê-lo enquanto discurso verdadeiro” (p. 73).

Depois de percorrer o cálculo que estava exposto no quadro apontando passo a passo a forma de efetuá-lo, a professora faz algumas referências à forma de organizar as ideias na tentativa de simplificar a montagem do mesmo. Sinto o clima da sala um tanto tenso, alguns alunos comentam sobre o cálculo com os colegas do lado e outros ainda balançam a cabeça de forma negativa, é feito um único comentário em voz alta, pelo Anderson – “É prof. , já falei que essa matéria da senhora só por Deus!”

Uma relação de poder em “positividade” e produtividade, o aluno se torna aluno, ao mesmo tempo em que estabelece uma possibilidade de discussão, é quase um grito do suplício, o último suspiro antes do total esquarteramento. Aqui as marcas são produzidas, os enunciados são (re) territorializados e no campo de luta adquire um (re) significado histórico, próprio desta aula e deste grupo. A positividade de um discurso caracteriza-lhe a unidade através do tempo e muito além das obras individuais, sem permitir, no entanto, dizer quem fala a verdade. Porém, permite o aparecimento da medida segundo a qual podemos verificar e falar sobre quem fala da “mesma coisa”, desenvolvendo o mesmo “campo conceitual” e opondo-se sobre

o mesmo “campo de batalha”. Por outro lado, vai se forjando, na relação, no jogo de poder, uma materialidade para a “matéria” (que) vai se constituindo a própria anterioridade da química, com um significado particular (FOUCAULT, 1995).

A seguir, falo sobre a primeira aula prática destes alunos, em um laboratório improvisado no salão nobre.

4.2 UM LABORATÓRIO (IN)CERTINHO

O laboratório e seus equipamentos, dois “dispositivos de visibilidade”, duas “máquinas de ver” (FOUCAULT, 1975 apud LARROSA, 2010, p. 61). Como nos coloca Larrosa (1994), “visibilidade é, para Foucault, qualquer forma de sensibilidade, qualquer dispositivo de percepção. O ouvido e o tato na medicina, o exame na pedagogia” (p. 60), a montagem de um laboratório no salão nobre para a observação sistematizada da análise volumétrica no ensino de química.

É a organização e o funcionamento do laboratório na sua série de registros que acumulam e transmitem informações. Os alunos acabam por tomarem os enunciados químicos como objetos na medida em que se estabelece sobre eles uma visibilidade através da qual eles são diferenciados, classificados e comparados, construindo um saber sobre o qual, os alunos, agora, podem utilizá-los em sua rotina.

Dessa forma, o laboratório e os enunciados químicos podem ser entendidos como dispositivos que tornam visíveis aos alunos a significação dos enunciados, mas essa visibilidade está ligada a códigos disciplinares, a campos de saberes (FOUCAULT, 2001). Em outras palavras, os dispositivos obedecem a um regime de visibilidade, isto é, a um conjunto de regras, técnicas e condições que “abrem o objeto ao olhar e, ao mesmo tempo, o olho que observa” (LARROSA, 2010, p. 61).

Quando me refiro ao fato de dar visibilidade aos enunciados, estou falando que durante as aulas em sala a professora, por vezes, sentia falta das aulas em laboratório para criar as condições de visibilidade sobre tais enunciados. Pelo fato de o laboratório estar em reforma, a coordenadora preparou um espaço da escola para a realização desta aula. O local escolhido foi o Salão Nobre e, ao entrar, de imediato era possível verificar que tudo estava preparado para a aula. A escola foi construída em um estilo clássico, e o Salão Nobre é o exemplo disto. Fica situado

no centro do pátio e tem acesso frontal que coincide com a entrada do corredor da secretaria e das salas. Nas suas laterais, tem uma varanda e uma entrada que dá acesso ao palco na frente do salão. Na entrada principal, duas portas de vidro com aberturas independentes promovem o acesso. Logo que entramos no salão, vemos o palco majestoso aproximadamente a um metro e meio da altura do piso e, na parte superior, um arco decorado com ramos talhadas no concreto. Abertas, sem muito cuidado, as cortinas vermelhas de camurça completam o palco. Em um espaço não ocupado por cadeiras, no fundo do salão, estão montadas duas mesas grandes, em uma delas estavam dispostos os seis suportes de metal com garra, algumas buretas e algumas pipetas. Os alunos, ao chegarem já se posicionaram ao redor desta mesa. Na mesa em frente estavam os reagentes, outras vidrarias e algumas caixas de papelão com mais vidraria.

A aula tornou-se um evento na escola, os funcionários estavam na expectativa. A Diretora fotografou e chamou as pedagogas para olharem a aula que estava acontecendo. Os coordenadores Edson e Érica ficaram todo o tempo auxiliando e observando. A professora redistribuiu os alunos em grupos e, com a ajuda do Edson, fixaram as buretas no suporte. Ela distribuiu os roteiros das análises para todos nós, e pediu que fizéssemos algumas alterações no texto. A aula foi interrompida pela Vice-diretora, Helen, uma mulher muito alta, loira e com uma expressão cansada, que estava acompanhada de uma moça intercambista Alemã, que visitava as escolas na cidade para conhecer a Educação Formal brasileira. A professora Flávia comentou de pronto: “Começou bem, hem? Já veio na aula de laboratório!”

A moça mostrou-se um tanto envergonhada e a vice-diretora comentou com ela que ali era o Salão Nobre e que, por conta da “reforma do laboratório”, não tinham um “laboratório certinho” e a aula havia sido improvisada naquelas condições; e foram logo saindo.

A realização desta aula criou uma movimentação na escola, o desejo de ciência gerava um misto de situações em torno da experiência química. Ao mesmo tempo em que trazia certa satisfação à coordenadora de estágio, “tá vendo, não precisa do laboratório mesmo, dá pra improvisar e fazer as análises”. Também gerava apreensão na professora “será que vai dar tudo certo?” no sentido de que por “caminhos bem marcados”, demonstrar aos alunos e chegar ao valor da concentração de uma amostra de vinagre (OLIVEIRA, 2009, p. 216). A diretora

estava satisfeita de oportunizar aos alunos um contato com a química de laboratório, “nossa, eles estão adorando”.

Estes sentimentos e desejos confluíam para um disciplinamento do desejo científico. Veiga-Neto (1996), ao falar de disciplina, argumenta que esta, ao instituir uma regulamentação das operações e apontar para aquilo “que é pensável e deitando sombras sobre aquilo que não é”, estabelece “um disciplinamento corporal” que “faz com que se torne impensável um comportamento transgressivo, isto é, um comportamento que se situe fora das regras ditadas pela disciplina” (VEIGA-NETO, 1996, p. 282). Pensar em uma aula de laboratório exige a preparação de um local, ainda que (in)certo, propício a realização das atividades. E estar fora do laboratório gerava incertezas que precisavam ser controladas durante a aula, “Onde vamos lavar o material?” dizia a professora.

A preparação desta aula carregava um desejo pela busca de comprovações de verdades químicas, e como a verdade é constituída de relações - entre a professora, coordenadores, diretoras e alunos – em jogos que regulam o modo de produção de seus enunciados e as regras de produção de sua legitimidade (FOUCAULT, 1995a). Preparar um roteiro antecipava situações incontestáveis e definir um caminho bem trilhado, para que os resultados da análise volumétrica conformassem com aos resultados esperados. Os alunos haviam recebido orientações sobre o que observar e como proceder, a professora assume uma posição de porta-voz do enunciado, não é o autor de tudo o que diz, mas representa tudo o que é dito. Ao mesmo tempo em que forja um dado conteúdo, sinaliza os limites do próprio campo (OLIVEIRA, 2009). E a professora dava alguns direcionamentos: “Vocês vão ver como a prática é mais simples que a teoria”.

A escolha desta atividade prática - e não outra - gerava o movimento necessário à demonstração, que permitia aos alunos uma visibilidade do que era dito em aula. E a possibilidade desta visibilidade, acobertava tanto a aflição institucional de evasão, quanto o desejo de verdade, ou ainda comprovação da verdade científica. Iniciando a preparação dos reagentes analíticos, a professora Flávia orienta “Vocês vão colocar a água destilada com a proveta no erlenmeyer, junto com o vinagre. Aí, vocês vão colocar três gotas de fenolftaleína, que é o indicador, lembra que eu expliquei para vocês?” Uma pausa e silêncio, até ela questioná-los: “O que faz a fenolftaleína que é o indicador?” Um coro de alunos de alunos responde e mal posso entender o que dizem, porém a que sobressai diz: “Ela

vai mudar de cor por causa do ácido". Ao ouvir esta resposta, a professora brada: "Isso! Na hora que der o ponto de viragem, né? A hora que a reação acontecer vocês vão ver mudar de cor, né? Se não tiver fenolftaleína vocês não vão ver acontecer nada". Volta a questionar os alunos: "E daí? Qual é a cor que vai ficar neste caso?" As respostas alternavam entre "incolor" e "rosa". A professora intervém: "Não, não! No ácido ela fica incolor, quando for colocada a base, ela fica rosa. Lembra? Falamos isso na sala".

Assim durante a aula, ao observarem as reações e os aspectos da análise volumétrica, os alunos acabaram confirmando o que havia sido explicado precisamente sobre o assunto. Na articulação entre o experimento e seu resultado, ambos marcados como representações "autênticas" da química, foi criada a condição para que os alunos tivessem a experiência do significado dos enunciados químicos. A realização da análise constituiu um ritual de "exame" (FOUCAULT, 1987, p. 154), no qual os dispositivos - os enunciados químicos - eram (re) afirmados através da teoria e sua confirmação na prática laboratorial.

Como por exemplo, quando o aluno Thomaz (que já trabalha em um laboratório da Sanepar há 15 anos) iniciou a titulação manuseando a bureta e a professora chama a atenção dos demais alunos para a forma "correta" de segurar a mesma. "Vocês estão prestando atenção como o Thomaz tá pegando na bureta? Oh! Olha a posição da mão! Aqui, oh! Tá vendo?" A Aluna Vanessa olha tombando a cabeça para se aproximar e pergunta: "Mas não vai quebrar se forçar aí?", a professora corrige: "Você não vai forçar aqui, vai forçar na torneirinha". A aluna Aline olha para a colega ao lado, Andressa, e comenta em voz baixa "torneirinha", estranhando o termo utilizado pela professora. A Andressa comenta: "Ah! No registro?" e o aluno Márcio que ouvia a conversa completa: "É aquele bagulho ali, né, professora?"

As "percepções" e os sentimentos dos alunos eram (re)significados em conhecimentos químicos. Vale lembrar que utilizo o termo percepção e conhecimento como Foucault, com a intenção de diferenciar os saberes químicos dos saberes dos alunos. Para Foucault, "percepção" e "conhecimento" são "modos de saber" (VEIGA-NETO, 1996, p. 156). Ainda, segundo Foucault (2000), o conhecimento refere-se a uma elaboração teórica que constitui determinado objeto, por exemplo, a construção de teorias e de explicações químicas sobre os enunciados. Já com o termo "percepção", Foucault refere-se à relação que se

estabelece com o aluno e que não seja ditada por regras do conhecimento científico. A “percepção” é uma relação do aluno com suas experiências cotidianas.

Em outro momento de aula, o aluno Manoel pergunta ao colega que o ajudava na titulação, “Tem outro copo lá?”, de pronto a professora intervém sem poder se conter: “Béquer! Béquer!” e o Manoel em tom de brincadeira diz: “Então! Tem outro Béquer, lá?” Ao ouvir a professora completa “Aprendendo a falar ‘quenem’ químico!”. O Bernardo que ouvia tudo comenta: “Oh! É proveta, é pipeta, é Béquer e sei lá mais o quê” e todos começam a rir. O Manoel que ainda não foi atendido cutuca o Bernardo dizendo “Pega lá o béquer, Cara!”, ele olha para a mesa e se volta perguntando “O que é Béquer aqui?”, o Manoel já irritado responde: “Béquer, rapaz! Copo de Béquer”.

Isso não significa que os saberes que coexistiam ou confrontavam-se nas diferentes circunstâncias das aulas de Química estivessem divididos em dois blocos: o dos saberes dominantes e de poder e o dos saberes dominados e excluídos. O que estou querendo dizer é que a disciplina de química analítica, ao impor os limites no próprio campo de saber, repelia para o outro lado de suas margens uma série de proposições, enunciados, discursos e saberes tornados populares ou banais para aqueles que estavam no enquadramento da disciplina (VEIGA-NETO, 1996).

Como coloca Silva (2004), “do pondo de vista da visão pós de discurso, a teoria está envolvida num processo circular: ela descreve como uma descoberta algo que ela própria criou”, assim, paralisando o momento da aula, os enunciados químicos (científicos), são de propriedade daquele grupo particular, daquela aula e daquele momento, onde os enunciados acabam por serem constituídos ou (re)criados na prática discursiva. Afinal de contas, “todo enunciado compreende um campo de elementos antecedentes em relação aos quais se situa, mas que tem o poder de reorganizar e de redistribuir segundo relações novas” (FOUCAULT, 1995, p. 143).

Os alunos, nesta negociação do que é saber científico e saberes comuns, manifestam os entendimentos que vão adquirindo e construindo nas suas relações com outros, aluno/professora, e os equipamentos e conceitos da química. Durante o ajuste do menisco para a titulação, os alunos se posicionam a favor dos enunciados químicos. Com pouca prática em ajustar o menisco, o Márcio é auxiliado pela colega Andressa que fala sem parar “Mais uma gotinha, calma! Cuidado! Mais

uma gotinha. (Risos) Aí! Passou! Faz de novo. Mas, agora vê se completa direito”. O Márcio tenta justificar “Só um pouquinho que passou. Parece que tá tombada, né?” A Andressa, tentando ajudar, continua: “É! Mas, a proveta tinha que estar na altura do olho, pra falar a verdade, né?” É corrigida pela Maria que assistia “ Na altura não, no nível do olho”. Enquanto o Márcio continuava a gotejar a bureta dizia: “Calma aí, gente! Pera aí! Ninguém se mexe! Agora vai”. A Andressa comenta: “Não adianta! Vocês não vão conseguir assim. O menisco está muito alto. Abaixei a bureta”. Para confirmar o conselho da colega, o Márcio pergunta: “Professoraaaa! Pode baixar a bureta?” A professora logo responde: “Claro! Como é que você vai ver o menisco nesta altura?”.

Desse modo, as aulas ensinavam os alunos a pensar disciplinarmente, isto é, dentro dos limites do próprio campo de saber, “a pensar em termos de categorias, divisões e subordinações”, estabelecidas pelo regime de verdade instituído, o qual diferencia aquilo que é verdadeiro e válido de seu contrário (VEIGA-NETO, 1996a, p. 278). Apropriando-me dos pensamentos de Popkewitz (2010), os processos de seleção de conhecimentos e as estratégias pedagógicas “atuam como ‘lentes’ para definir problemas” e organizar o conhecimento sobre o mundo (p. 192). Nesse sentido, as estratégias pedagógicas que circulam na rede de significação da química não eram apenas modos de ensinar conceitos e teorias, mas constituíam-se em dispositivos que moldavam os pensamentos e as ações dos alunos.

Enquanto alunos, somos levados a aprender e Popkewitz (2010) argumenta que “aprender informações nos processos de escolarização é também aprender uma determinada *maneira*, assim como *maneiras* de conhecer, compreender e interpretar” o mundo e o seu eu no mundo (p. 192). Os alunos eram ingressados numa rede de significação constituída principalmente por conhecimentos, práticas e regras da química, na qual os enunciados foram adquirindo outros sentidos. Pois, os fatos ou objetos instituídos podem adquirir diferentes significados dependendo da rede em que é configurado e na qual está imerso e dos indivíduos que compõem essa rede (LATOUR e WOOLGAR, 1997). Em vista disso, ao se compor uma rede de significação no transcorrer das aulas, quando se passou a apresentar e detalhar determinados conhecimentos químicos, os enunciados foram adquirindo significados ao mesmo tempo em que foram sendo naturalizados nos campos discursivos dos alunos.

Nesse sentido, ao construir uma rede de significação no decorrer das aulas teóricas e práticas, quando a professora passou a apresentar e detalhar determinados enunciados químicos, eles foram adquirindo o significado de um campo de conhecimento. E ao mesmo tempo em que os enunciados foram sendo naturalizados como um objeto do qual se ocupa, também o campo da química o foi.

4.3 TIRA ESSE POLEGAR DAÍ! – CONSTITUINDO AS VERDADES

É claro que, colocando-nos, no interior de um discurso, ao nível de uma proposição, a partilha entre o verdadeiro e o falso não é nem arbitrária, nem modificável, nem institucional, nem violenta. Mas, numa outra escala, se nos pusermos a questão de saber, no interior dos nossos discursos, qual foi, qual é, constantemente, essa vontade de verdade que atravessou tantos séculos da nossa história, ou, na sua forma muito geral, qual o tipo de partilha que rege a nossa vontade de saber, então talvez vejamos desenhar-se qualquer coisa como um sistema de exclusão (sistema histórico, modificável, institucionalmente constrangedor) (FOUCAULT, 1998, p. 4).

Essa vontade de verdade que nos coloca Foucault, leva a pensar que os significados e os objetos que dizemos e acreditamos existir “naturalmente” no mundo são criados nas práticas sociais, atreladas a regimes de verdade que lhes conferem legitimidade (SUSIN, 2000). Um regime de verdade pode ser entendido como o conjunto de regras e normas que regulam produção de significados e a circulação de discursos, legitimando aquilo que pode ou não ser dito. Para FOUCAULT (1999a), regime de verdade é entendido como a “política geral” da verdade de cada sociedade, isto é:

[...] os tipos de discursos que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns aos outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro. (FOUCAULT, 1999a, p. 12).

Nessa perspectiva, portanto, o poder é entendido como produtor das “verdades” do mundo; e a cultura passa a ser idealizada como “um jogo de poder”, um campo de luta em torno da “produção de significados” (SILVA, 2009, p. 134). E os grupos com diferentes posições de poder estão em luta pela injunção de seus

significados. Nesse caso, a escola utilizando de diversos dispositivos busca conformar o discurso dos alunos em relação aos enunciados químicos.

Disciplina, um enunciado tão naturalizado no meio escolar que parece não haver possibilidade de questioná-lo. Foucault (1987) nos coloca que a disciplina pode ser entendida como os “métodos que permitem o controle minucioso das operações e conteúdos” (p. 118) escolares, que realizam a sujeição constante de sua força e lhe impõem uma relação de utilidade.

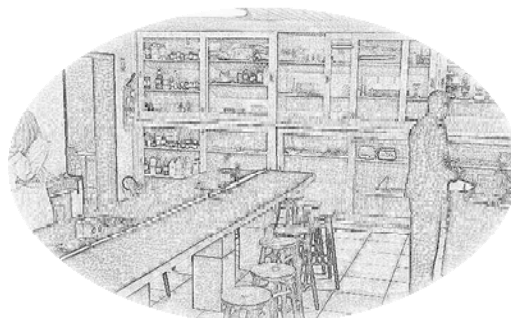
A disciplina escolar organiza um espaço analítico, permitindo conhecer, dominar e utilizar esse espaço. A disciplina é a arte de pôr em fila a técnica para a transformação dos arranjos, ela individualiza os conteúdos e os faz circular em uma rede de negociações. Disciplinar era exatamente o que a Érika queria alcançar. Ela precisa de alunos bem treinados para atuarem adequadamente nas indústrias onde farão estágio. Primeiro porque carregam consigo o nome da escola, e depois a desconfiança das empresas em abrir suas portas para alunos estagiários não poderia ser confirmada pela falta de disciplina dos alunos.

Assim, estou partindo do entendimento de disciplina tanto como um campo de estudo e conhecimento quanto como um sistema de regulação e controle (VEIGA-NETO, 1996).

Pey (2004) nos faz refletir sobre disciplina quando a coloca como os discursos com estatutos de verdades observáveis, experimentáveis e sistematizadas por seus especialistas, podendo, assim, serem consideradas disciplinas científicas. Como a química analítica, por exemplo, que em nosso discurso professoral no cotidiano escolar aparece como a disciplina detentora da sabedoria das análises.

Devemos nos atentar a estes estatutos de verdade, porque as verdades são negociadas nas batalhas travadas na singular relação entre alunos e professores. Esta relação fica evidente quando damos voz ao aluno, ou melhor, quando ouvimos o aluno. Nesse sentido, foi o que intencionei fazer e relato agora algumas de minhas percepções.

Passado aproximadamente um ano do início do Curso Técnico em Química Industrial, a Diretora concluiu a reforma do laboratório, dentro das suas possibilidades financeiras, satisfazendo os anseios dela mesma e dos envolvidos no curso, professores, alunos, técnicos e funcionários.

Figura 4 - Laboratório Reformado

Em uma aula no laboratório com o assunto “Manuseio de vidrarias e equipamentos do laboratório”, a professora empenhava-se em ensinar a forma correta de segurar a pipeta dizendo que a mesma só poderia ser manuseada pelo dedo indicador. A utilização de outro dedo causava reações evasivas da professora, o dedo indicador neste procedimento era o único possível, segundo as regras de “boas práticas em laboratório”. É tão divina como a representação no afresco pintado por Michelangelo na capela Sistina, onde o dedo indicador da mão direita de Deus toca o dedo indicador da mão esquerda de Adão, dando-lhe a vida.

Assim, quando a professora vê um aluno pipetando com o polegar, e ensinando outros que o observavam, ela tem uma reação explosiva e lhe interpõe imediatamente “Tira esse dedo daí!”, como se isso fosse um sacrilégio. Nas relações, as práticas e os enunciado se constitui de um passado que o define, mas, nas novas relações, o redesenha e o torna possível ou necessário, “exclui o que não pode ser compatível com ele. Além disso, coloca o passado enunciativo como verdade adquirida, como um acontecimento que se produzia, como uma forma que se pode modificar, como matéria a transformar, ou, ainda, como objeto de que se pode falar” (FOUCAULT, 1995, p. 143).

E é exatamente nessas novas relações que o aluno Jonas justifica sua técnica, dizendo: “Professora, é mais fácil tirar a pera assim, depois, quando eu for ajustar o volume, eu coloco o polegar”. Mas como veredito final, a professora manteve a “verdade” em seu discurso, “O correto é utilizar o dedo indicador, eu estou ensinando o jeito certo. Quando vocês forem trabalhar nos laboratórios é melhor que saibam fazer as coisas direito”.

Figura 5 – Alunos pipetando

O conhecimento do aluno não é levado em conta pela professora que desqualifica e ignora ficando assim entendido como uma “mentira”, não porque fosse “mentira” ou sem valor, mas porque se situava num campo de exterioridade que não obedecia às mesmas regras e critérios dos discursos químicos. Assim como já nos disse Foucault (1998): “É sempre possível dizer a verdade num campo de exterioridade selvagem; mas não nos encontramos no verdadeiro senão obedecendo às regras de uma “polícia” discursiva que devemos reativar em cada um de nossos discursos” (p. 35).

Seguindo esse raciocínio, aulas de Química Analítica marcavam e demarcavam os saberes verdadeiros e falsos da química. Aqui, os saberes falsos estão entendidos como as “percepções” dos alunos que acabam silenciadas. Para Foucault (1998), “no interior de seus limites, cada disciplina reconhece proposições verdadeiras e falsas” (p. 33). Assim, ao encontrar-se entranhada ao discurso químico, a disciplina Química Analítica estabelecia um regime de verdade, um sistema de normas e regras para a elaboração de teorias e conceitos, constituindo um campo de possibilidade em que determinadas proposições eram reconhecidas e outras não.

Foucault “recusa o entendimento dos saberes a partir de um modelo epistemológico” (FERREIRA, 2007). Ele traz as discussões sobre o conhecimento “para o mundo da vida” (Wortmann e Veiga-Neto, 2001), mas superar este modelo implica em colocar-se para além do conceito de verdade, uma vez que a verdade é tida como objeto de muita crítica por Foucault. Por “verdade”, podemos entender um

apanhado de “procedimentos regulados para a produção, a lei, a repartição, a circulação e o funcionamento dos enunciados”. A “verdade” está ciclicamente ligada a sistemas de poder, “que a produzem e apoiam, e a efeitos de poder que ela induz e que a reproduzem” (FOUCAULT, 1979, p. 11), chamados de regimes de verdade.

Quanto ao funcionamento desses regimes de verdade, nas relações de poder e nas articulações que entrelaçam toda a prática discursiva, repleta de enunciados científicos, (re)validados a cada aula, observa-se que “não se trata de saber qual é o poder que age do exterior sobre a ciência, mas que efeitos de poder circulam entre os enunciados científicos; qual é seu regime interior de poder” (FOUCAULT, 1979). E, nestas relações de poder, o saber é construído a partir de articulações e ajustes feitos para possibilitar a visibilidade dos enunciados químicos, como em uma conversa entre a Flávia e o Edson que adequaram a aula prática aos reagentes existentes na escola.

A professora Flávia procura o Edson a fim de separarem alguns reagentes para uma aula demonstrativa, ela argumenta com ele: “Ah, Edson! Eu vou fazer uma experienciuzinha para mostrar para eles como o indicador fica em ácido e base. Tem que ver qual indicador vai ter aí”. Ele pensa um pouco e responde dizendo que deve ter fenolftaleína e fita indicadora roxa, e que ainda precisam procurar, ele acha que está na prateleira do fundo da sala, onde guardaram os reagentes. O Edson sobe em banco e retira algumas caixas da prateleira e diz: “Flávia, tem fenolftaleína, alaranjado de metila e fita indicadora roxa e azul. Ah, tem outro frasco com uma solução azul, mas está sem rótulo”. A Flávia responde “Não é azul de bromo timol?” Ele balança a cabeça de forma negativa e depois fala que tem uma solução de ácido clorídrico, e pergunta se pode ser este ácido. Ela diz que pode ser e pergunta se tem uma base também. Procurando na caixa aberta ele diz: “Tem um frasco de amônia, tipo conta-gotas, acho que dá pra usar. O que acha?” Ela responde: “Pode ser. Daí, a água eu pego da torneira mesmo dá certo, né?”

Portanto, esta conversa da Flávia e o Edson, que preparavam os reagentes no intuito de dar visibilidade aos indicadores, são disciplinas, que além de conformarem e estabelecerem aquilo do mundo que deve ser experimentado, elas determinam a forma, os métodos e os dispositivos que devemos usar para conhecer e interpretar a química, disciplinando o nosso modo de pensar, escrever e olhar. Dessa forma, disciplinas também fabricam os tipos de indivíduos que podem incorporar conhecimento, instituindo regimes de verdade.

5 O FIM DA VIAGEM – E NOVAS ROTAS PARA O FUTURO

Retomando a metáfora da viagem, comparo este trabalho com as recordações, sentimentos e desejos que trazemos ao retornar de um passeio. Muitas são as possibilidades, cada viagem é única, e essa singularidade se deve às nossas escolhas e aos acontecimentos que vão direcionando nossos olhares e caminhos. Ao fim desta viagem/pesquisa, tenho a consciência que não visitei todos os lugares possíveis e que poderia retornar outras vezes e ver muito mais e de maneiras diferentes.

A questão central desta pesquisa/viagem foi percorrer os processos que diferenciam os Enunciados Químicos na singularidade dos acontecimentos de aulas de Química Analítica e entender as regras daquilo que é dito e como os dispositivos atuam para produzirem o profissional, Técnico em Química. Essas questões foram olhadas a partir de um referencial teórico que não procura explicar, comprovar ou resolver os problemas, mas sim fazer estranhar, problematizar aspectos que não haviam sido pensados desta forma. Ao falar sobre a (re)significação e apropriação dos discursos químicos, o direito de falar, as forma de visibilidade e a construção das verdades químicas, tentei dar conta destas discussões. Porém, o que descrevi e analisei fazem parte de uma das muitas maneiras de abordar esse tema e essa abordagem é parcial, histórica e contingente.

Iniciei o trabalho em “Viajando por estradas (des)conhecidas”, falando justamente desta condição histórica da pesquisa. Mas que isso, iniciei o estudo em um local que considerava conhecido, pensava que não encontraria nada de novo na escola. Porém, as escolhas teóricas que fiz durante todo o processo implicaram o abandono de uma visão naturalizada da prática escolar o que provocou desestabilizações em minhas certezas, pois essa tarefa me encheu de dúvidas, muitas delas me acompanham ainda neste final de escrita.

Ao chegar aqui com estas reflexões como – professora envolvida no processo de apropriação do enunciado químico – destaco um ponto importante, o de entender a ciência como uma prática cultural com suas especificidades que acabam legitimando o conhecimento científico ao tornar os sujeitos suscetíveis ao mesmo regime de verdade da ciência. A professora, não intencionava relacionar o discurso a um pensamento ou sujeito que o produziu, mas associá-lo ao campo prático no qual

ele está imerso. E, nessa busca, a escola atua como um dispositivo de enquadramento dos saberes e dos sujeitos, visto que ao estabelecer normas ela ordena, controla e sistematiza as teorias e procedimentos. Dessa maneira, estabelece um sistema de significação, no qual os enunciados químicos ganhavam sentido ao serem configurados através de conhecimentos e práticas da química ganhando, assim, visibilidade e compreensão. Na configuração dos enunciados químicos, a professora tratou de “ajustar” as multiplicidades de entendimentos dos alunos para o que representaria os conceitos químicos da maneira como estão instituídos nos discursos científicos.

Nessas aulas, os alunos incorporavam discursos e práticas que articulavam entre as “verdades químicas” e as suas percepções de mundo. No processo de disciplinamento, foram sendo produzidas distintas especificidades relacionadas aos interesses institucionais a que se destinavam as aulas. Essas especificidades atuavam como estratégias que legitimavam o conhecimento químico na formação dos alunos, ao mesmo tempo em que naturalizavam os enunciados químicos nos seus discursos.

A seleção dos conteúdos e dos materiais de laboratório pela professora tornaria mais visível e legível para os alunos, mediante conceitos, teorias e práticas químicas, os enunciados presentes nos discursos científicos. Esses processos de seleção e de marcação de suas particularidades configuravam-se como práticas de inscrição, inscrevendo nos alunos conceitos e teorias estabilizadas no campo químico. Dessa maneira, possibilitou-se um regime de verdade que conformava tanto a química e seus enunciados quanto os alunos, enquanto sujeitos que deviam ver e entender.

Nesta discussão em torno da significação dos termos químicos para os alunos, procuro estabelecer conexões com as discussões de Latour e Woolgar (1997) em torno dos diferentes sentidos que um fato instituído pode adquirir segundo o contexto em que é utilizado. A professora cumprindo seu papel de representante da ciência tenta convencer a todos de que um enunciado químico é um fato e de que um fato é aquilo que se deve entender por verdade, condição esta que lhe permite fugir das explicações sociológicas e históricas. Assim, a história da ciência como construção social fica esquecida. Ao entender o fato científico nos termos de Latour (2001, p. 350), “como um longo processo de negociação e institucionalização”, verificamos que para um enunciado químico ser (re)significado e apropriado ele

necessita passar por um processo de negociação nas aulas de química e, dessa maneira, se tornarem “indiscutíveis e óbvios”(idem, p. 350). Nesta direção, concordo com Latour & Woolgar (1997) quando argumentam que “mesmo um fato bem instituído perde o sentido quando separado de seu contexto” (p. 108), uma vez que pode “adquirir um significado extremamente diferente segundo a rede particular de indivíduos para os quais se dirige” (p. 106).

A experiência de ter pesquisado/viajado em um lugar entendido como corriqueiro, igual a tantos outros colégios e turmas do ensino médio técnico, e, ao mesmo tempo, por aquilo que vi e descrevi, tornou-se tão singular, tão estranho. Acredito que para mim enquanto etnógrafa-turista, o maior ganho está aí, na possibilidade de pesquisar/viajar, de estranhar, de deixar algumas coisas e trazer muitas outras.

Com essa forma de fazer pesquisa/viagem, de investigar, de estranhar, de problematizar, pretendo realizar outras viagens, provavelmente em outros ambientes escolares e laboratoriais. Especialmente por manter o desejo de responder muitas questões que me aconteceram durante a pesquisa, como por exemplo: será que os enunciados utilizados na escola, como científicos, carregam a mesma significação que lhes foi atribuída pelos cientistas? Ou, como estes enunciados aparecem nos discursos cotidianos dos alunos? Especialmente, fica o desejo de investigar mais amplamente as relações de poder que acabam autorizando certos discursos em detrimento de outros nos laboratórios escolares e como essa relação interfere na constituição do sujeito–aluno. Mas isso é tema para outro trabalho, para mais uma viagem...

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2007.
- ADINOLFI, V. T.S. Discurso científico, poder e verdade. *Revista Aulas*, n. 3 (dez/mar 2007).
- ANDRÉ, M. E. D. A. *Etnografia da prática escolar*. São Paulo: Papirus, 1995.
- _____. Abordagem etnográfica – Uma nova perspectiva na avaliação educacional. *Tecnologia educacional*, Set./out. 1978: 9-12.
- ARENDT, H. *A condição humana*. São Paulo: Forense/ Edusp, 1981.
- BACCA, A.M., M.O. PEY, and R.S. SÁ. *Nas Pegadas de Foucault: apontamentos para a pesquisa de instituições*. Rio de Janeiro, RJ: Achiamé, 2004.
- BAUDRILLARD, J. *A sombra da maioria silenciosa*. Sao Paulo: Brasiliense, 1985.
- BAUMAN, Z. *Vida Líquida*. Sao Paulo: Zahar, 2005.
- BENITE, A.M.C. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. *Revista Iberoamericana de Educación*, n.48/2, 2009.
- BIASOLI-ALVES, Z. M. M. Pesquisando e intervindo com famílias de camadas diversificadas. Em C. R. Althoff, I. Elsen, & R. G. Nitschke (Orgs.), *Pesquisando a família: Olhares contemporâneos*. Papa-Livros, 2004, p. 91-106.
- BORGES, A.T. O Papel do Laboratório no Ensino de Ciências. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*. Águas de Lindóia, 1997.
- BOUCHE, Peris, Henry et al. *Antropología pedagógica*. Madrid: UNED, 1993.
- BRUNER, E. M. *The ethnographer/tourist in Indonesia*. Disponível em <http://www.nyu.edu/classes/tourist/brun-ind.dos> . Acesso em 05 de novembro de 2011.
- CARDOSO, I. A. R. Foucault e a noção de acontecimento. *Tempo Social; Revista de Sociologia da USP*, 1995, p. 53-66.
- COSTA, M. V. Estudos Culturais – um campo pós-disciplinar. In: *Estudos Culturais em Educação*, p. 13-36. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2000.
- _____. Novos Olhares na Pesquisa em Educação. In: ____ *Caminhos Investigativos: novos olhares na pesquisa em educação*, p. 12-38. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- DELEUZE, G. *Conversações*. São Paulo: Editora 34, 2000.
- DERRIDA, J. *Gramatologia*. 2. ed.. Traduzido por Miriam Chaiderman e Renato Janine Riveiro. São Paulo: Perspectiva, 1999.
- du GAY, P.H. *Doing cultural studies: the story of the Sony Walkman*. Sage, 1997.

_____. *Making up managers: bureaucracy, enterprise and the liberal art of separation*. Vol. 45. British Journal of Sociology, 1994.

FAÉ, R. A genealogia em Foucault. *Psicologia em Estudo* v.9 (set/dez 2004): p.409-416.

FERREIRA, A. A. L. Para além dos fundamentalismos epistemológicos: o encontro de Michel Foucault e Bruno Latour na construção diferencial de um mundo comum. *Revista Aulas*, 2007.

FIDELI, O. *Cultura popular e cultura de elite, cultura de massa*. Sao Paulo: Associação Cultural Montfort, 2008.

FISCHER, R. M. B. Foucault e a análise do discurso em educação. *Cadernos de Pesquisa* n.114 (nov. 2001): p.197-223.

FONSECA, C. V. Química, Nutrição e ensino médio: produção de materiais didáticos no enfoque das representações sociais. *Dissertação*. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

FOUCAULT, M. *Isto não é um cachimbo*. Tradução Jorge Coli. Sabotagem, 2004.

_____. O que é iluminismo? In: _____. *Dossier*, por E. Carlos Henrique. Rio de Janeiro: Taurus, 1984.

_____. *A Verdade e as Formas Jurídicas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Nau Editora, 1999a.

_____. *A arqueologia do saber*. Traduzido por Luiz Felipe Baeta. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995a.

_____. *A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970*. Translated by Laura F. A. Sampaio. Campinas, SP: Loyola, 1998.

_____. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. 8. Translated by Salma Tannus Muchail. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2000.

_____. *Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975/1976)*. 1. Translated by Maria Ermantina Galvão. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1999.

_____. *História da loucura na idade clássica*. Translated by José Teixeira Coelho Netto. São Paulo, SP: Gallimard, 1978.

_____. *Micrifísica do Poder*. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

_____. *O nascimento da Clínica*. Translated by Roberto Machado. Rio de Janeiro: Forense, 2001.

_____. O sujeito e o poder, In: *Foucault - a liberdade da filosofia*, por John RAJCHMAN. Jorge Zahar, 1995b.

_____. *Vigiar e Punir: história de violência nas prisões*. 33. Tradução: Raquel Ramallete. Petrópolis, RJ: Vozes, 1987.

GEERTZ, C. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.

GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciência. *Química Nova na Escola* n.10,1999, p. 43-49.

GONZÁLES, L.J.F., and T.R.E. DOMINGOS. *Método na Antropologia da Educação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

GOTTSCALK, S. Sensibilidades Pós-Modernas e Possibilidades Etnográficas. In: *Fiction & Social Research: by ice or fire*, by Anna BANKS and Stephen P. BANKS. London: Sage Publications Ltda, 1998.

GREEN, B.; BIGUM C. Alienígenas na sala de aula. In: *Alienígenas na sala de aula*, por Tomaz Tadeu SILVA, 208-243. Petrópolis: Vozes, 2009.

GUIMARÃES, A.Q., M.C. MELO, E.S. FRANÇA, and D. MUNFORD. Etnografia na pesquisa em ensino de ciências no Brasil: análise de dois referencias teóricos-metodológicos importantes no campo. *Encontro Nacional em Pesquisa em Educação em Ciência*, novembro, 8, 2009.

HABERMAS, J. *Para a reconstrução do materialismo histórico*. São Paulo: Brasiliense, 1990.

HALL, S. A centralidade da cultura: a dimensão global. *Educação & Realidade*, 1997: v.22, n.2, p.15-46, jul./dez.

_____. *A identidade cultural na pós-modernidade*. Vol.10. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

HOCHMAN, G. A Ciência entre a Comunidade e o Mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina. In: *Filosofia, história e sociologia das ciências.*, por Vera PORTOCARRERO, 199-232. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002.

KNORR-CETINA, K. Los estudios etnograficos del trabajo científico: hacia una interpretación constructivista de la ciencia. In *Sociología de la ciencia y la tecnología*, by J.M., et al. IRANZO. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1995.

_____. *The manufacture of knowledge: an essay on the constructivist and contextual nature of science*. New York: Pergamon Press, 1981.

KUTTER, A. P. Z. A educação em Ciências Biológicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA): uma experiência etnográfica na escola. *Dissertação de Mestrado*. Porto Alegre, 2010.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, 2002: 20-28.

_____. *Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

_____. Tecnologia do Eu e Educação. In: *O sujeito da Educação: estudos foucaultianos*, por Tomaz Tadeu SILVA, 35-86. Petrópolis: Vozes, 2010.

_____. *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

_____. *A Esperança de Pandora*. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

LATOURE, B., e S. WOOLGAR. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relumê-Dumará, 1997.

LEAL, M. C. Apropriação do discurso de inovação curricular em química por professores do ensino médio. *Tese*. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

LENOIR, T. A ciência produzindo a natureza: o museu de história naturalizada. *Episteme* v.2 (1997b): 55-72.

_____. *A produção cultural das disciplinas científicas*. São Leopoldo: Unisinos, 2003.

_____. Registrando a ciência os textos científicos e as materialidades da comunicação. *Episteme* v.2 (1997): 33-53.

_____. Quando os cientistas fazem história. *Episteme* v.2 (1997a): 103-115.

LOURECINI, S. S. F. A política de formação do professor de química. *Dissertação*. São Bernardo do Campo: UMESP, 2008.

LOURO, G. L. *Um corpo estranho: ensaios sobre a sexualidade e teoria queer*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MALDANER, O.A. *A formação inicial e continuada de professores de química*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

MELLADO, V. Concepciones y prácticas del aula de profesores de ciencias en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*. v.14, n. 3, 1996: p.289-302.

MORAES, M. A ciência como rede de atores: ressonâncias filosóficas. *História, Ciências, Saúde* vol.11(2), maio-ago 2004, p. 321-333.

MOREIRA, M.A., Caballero, M.C. e Rodríguez, M.L. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. Burgos, Espanha, 1997, p. 19-44.

MORTIMER, E. F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: EdUFMG, 2000.

MUNIZ, R. M. Aquecimento global: uma investigação sobre as representações sociais e concepções de alunos da escola básica. *Dissertação*. São Paulo: USP, 2010.

NELSON, C., and P. A. & GROSSBERG, L. TREICHLER. Estudos Culturais: uma Introdução. In: *Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos Estudos Culturais em Educação*, by T. T. SILVA, p. 7–38. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.

OLIVEIRA, C. A vertigem da descontinuidade: sobre os usos da história na arqueologia de Michel Foucault. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos* v.15 ,jan./mar. 2008, p.169-281.

OLIVEIRA, M. A.. A construção dos enunciados ambientais no currículo, na perspectiva da vontade de verdade. *Semina: Ciências Sociais e Humanas* 26 (2005), p. 71-86.

_____. O laboratório didático de química: uma micronarrativa etnográfica pela ótica do conceito de articulação. *Ciência e Educação*, v.14, n.1, 2008, p.101-114.

_____. *Os laboratórios de Química no Ensino Médio: um olhar na perspectiva dos estudos culturais das ciências*. Londrina, Pr: EDUEL, 2009.

POPKEWITZ, T. S. História do Currículo, Regulação Social e Poder. In: *O Sujeito da Educação: Estudos Foucaultianos*, por T. T. SILVA, p. 173-210. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.

_____. *Lutando em defesa da alma: a política do ensino e a construção do professor*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2001.

PRIGOL, S. O saber popular como uma alternativa temática para a estruturação curricular do ensino de ciências. *Dissertação*. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

ROUSE, J. What Are Cultural Studies of Scientific Knowledge? *Configurations*, 1992:, p. 57-94.

SÁ MARTINHO, L. M. A dissolução dos estudos culturais: consenso genealógico e indefinição epistemológica. *Trabalho apresentado ao Grupo de Trabalho "Epistemologia da Comunicação" do XIX Encontro da Compós, na PUC-RJ*. Rio de Janeiro, 2009.

SALVADEGO, W. N. C. Atividade experimental no ensino de química: uma relação com o saber profissional do professor da escola média. *Dissertação*. Londrina: UEL, 2007.

SANTOS, L.H.S. Um olhar caleidoscópico sobre as representações culturais de corpo. *Dissertação de Mestrado*. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Educação/UFRGS, 1998.

SANTOS, L. H. S. Sobre o etnógrafo-turista e seus modos de ser. In: *Caminhos Investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras*, by Marisa Vorraber COSTA and Maria Isabel Edelweiss BUJES, p. 9-22. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

SARDAR, Z. e Boris, VAN LOON. *Introducing cultural studies*. Totem Books, 1998.

SERRES, Michel. *Luzes*. São Paulo: Unimarco, 1999.

SILVA, A. C. T. Estratégias enunciativas em salas de aula de química: contrastando professores de estilos diferentes. *Tese*. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

SILVA, J. C. S. Foucault e as relações de poder: o cotidiano da sociedade disciplinar tomado como uma categoria histórica. *Revista Aulas* 3, dez.2006/mar.2007.

SILVA, T. T. (org.). *O Sujeito da educação: estudos foucaultianos*. 7. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

_____. *Documento de identidade: uma introdução as teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

_____. *Teoria cultural e educação: um vocabulário crítico*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

_____. *Documento de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009.

_____. *Territórios Contestados: o currículo e os novos mapas políticos e culturais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

SOMMER, L. H. A ordem do discurso escolar. *Revista Brasileira de Educação* 12, n. 34, jan./abr. 2007.

SUSIN, L. Um estudo sobre a produção do conhecimento científico em um Laboratório de Bioquímica. *Dissertação*. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

TITONI, M. Um estudo de caso sobre o uso de atividades experimentais na escola agrotécnica federal de Sombrio. *Dissertação*. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

TRINDADE, I. L. Interdisciplinaridade e contextualização no novo Ensino Médio: conhecendo obstáculos e desafios no discurso dos professores de ciências. *Dissertação*. Belém: UFPA, 2004.

VEIGA-NETO, A. A Ordem das Disciplinas. *Tese de Doutorado Programa de Pós-Graduação em Educação/UFRGS*. Porto Alegre, 1996.

_____. Michel Foucault e os estudos culturais. In: *Estudos Culturais em Educação*, by Marisa Verraber COSTA, p. 37-69. Porto Alegre: Editora Universidade, 2000.

_____. *Foucault e Educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

_____. Incluir para Excluir. In: *Habitantes de Babel: políticas e poéticas da diferença*, por Jorge LARROSA e Carlos SKLIAR, tradução: Samíramis Gorini da Veiga. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

VELHO, Gilberto, VIVEIROS de CASTRO, E.B. O conceito de cultura e o estudo de sociedades complexas: uma perspectiva antropológica. *Artefato, Jornal de cultura*, 1978.

WORTMANN, M. L.C.e VEIGA-NETO, A. *Estudos Culturais da Ciência e Educação*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2001.

ZOURABICHVILI, F. *O vocabulário de Deleuze*. Traduzido por André Telles. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2009.

ZUCOLOTTO, A. M. Possibilidade de construção do educador em química. *Tese*. Porto Alegre: PUC-RS, 2010.

ANEXOS

ANEXO A

Aula Prática de Analítica 2

Materials

- 0,5 g de NaOH impuro
- Balão volumétrico de 250 ml
- Água destilada
- Pipeta volumétrica
- Pipetador
- 1 Erlenmeyer de 250 ml
- Solução alcoólica de fenolftaleína 1%
- Solução de ácido clorídrico 0,2 N
- 1 Bureta de 50 ml
- 1 Suporte de bureta com mufla

Procedimento

- Pesar 0,5 g de NaOH impuro em um béquer de 100 ml;
- Diluí-lo com água destilada e colocar no balão volumétrico completando o volume até 250 ml;
- Retirar uma alíquota de 50 ml com a pipeta volumétrica e colocar no erlenmeyer;
- Acrescentar 3 gotas de fenolftaleína;
- Completar adequadamente a bureta com a solução de HCl;
- Titular a solução de concentração desconhecida até a viragem da cor;
- Anotar no caderno o volume gasto de NaOH até o ponto de viragem.

Perguntas

- 1) Qual a cor adquirida pelo indicador no início e no fim da titulação?
- 2) Qual a reação ocorreu? E qual a porcentagem de pureza do NaOH inicial?
- 3) Sabendo que o NaOH é uma monobase, qual é a concentração em mol/L, de NaOH impuro.