

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Formação profissional, narrativas e identidades
no cotidiano de um instituto de pesquisa**

Ana Carolina Garcia de Oliveira

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Inês Petrucci Rosa

2008

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

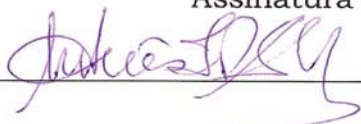
**FORMAÇÃO PROFISSIONAL, NARRATIVAS E IDENTIDADES NO COTIDIANO
DE UM INSTITUTO DE PESQUISA**

Autora: Ana Carolina Garcia de Oliveira

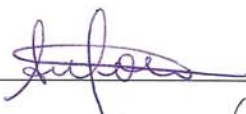
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Inês Petrucci Rosa


Este exemplar corresponde à redação final da
dissertação defendida por
Ana Carolina Garcia de Oliveira
e aprovada pela Comissão Julgadora.
Data: 26 / 02 / 08

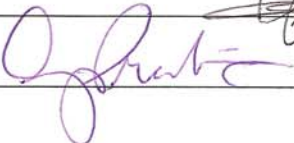
Assinatura (Orientadora):



Comissão Julgadora:







**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

OL4f	Oliveira, Ana Carolina Garcia de. Formação profissional, narrativas e identidades no cotidiano de um instituto de pesquisa / Ana Carolina Garcia de Oliveira. -- Campinas, SP: [s.n.], 2008. Orientador : Maria Inês de Freitas Petrucci dos Santos Rosa. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. 1. Currículos. 2. Formação profissional. 3. Narrativa. 4. Identidade. 5. Química. I. Rosa, Maria Inês de Freitas Petrucci dos Santos. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.
	08-054/BFE

Título em inglês : Professional formation, narratives and identities in the everyday life of a research institute

Keywords: Curriculum; Professional Formation; Narrative; Identities; Chemistry

Área de concentração: Ensino, Avaliação e Formação de Professores

Titulação: Mestre em Educação

Banca examinadora: Prof^a. Dr^a. Maria Inês de Freitas Petrucci dos Santos Rosa

Prof. Dr. Aécio Pereira Chagas

Prof^a. Dr^a. Alexandrina Monteiro

Prof. Dr. Guilherme do Val Toledo Prado

Data da defesa: 26/02/2008

Programa de pós-graduação : Educação

e-mail : acgdeoliveira@yahoo.com.br

RESUMO

Esse trabalho investiga processos identitários que ocorrem na formação do químico no contexto dos currículos oferecidos pelo Instituto de Química da Unicamp, que abrangem as seguintes possibilidades de graduação: bacharelado, licenciatura e bacharelado com atribuições tecnológicas. Para isso, sujeitos imersos no cotidiano dessa instituição foram entrevistados, de acordo com o princípio metodológico da narrativa, inspirada em Walter Benjamin. Como resultado da pesquisa, as análises das narrativas mostram evidências de que as identidades profissionais formadas escapam do currículo prescritivo traçando caminhos que, por vezes, se sobrepõem e se articulam com as histórias de vida.

Palavras-chave: currículo, formação profissional, narrativa, identidades, química.

ABSTRACT

This work investigates identity processes that occur in the chemical formation in the context of the curriculum offered by the Institute of Chemistry in Unicamp, covering the following possibilities of graduation: bachelor degree, teacher course and bachelor with technological attributions. For that, people immersed in the everyday life of this institution were interviewed, according to the principle of methodological narrative, inspired by Walter Benjamin. As a result of the research, analysis of the narratives show evidences that the professional's identities formed escapes from prescriptive curriculum drawing ways that, sometimes, overlap and articulates with the stories of life.

Keywords: curriculum, professional formation, narrative, identities, chemistry.

Aos meus pais, José Arnaldo e Celeida,
e à minha irmã Natália.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dr^a. Maria Inês Petrucci Rosa, a quem muito devo pela orientação desse trabalho. Foram momentos muito prazerosos, de grande aprendizagem, respeito e admiração.

Aos amigos do grupo de orientação, um grupo muito unido pela amizade e pelo comprometimento com os estudos, com os quais semanalmente me reúno para uma intensa troca de conhecimentos.

A todos os professores, colaboradores, pesquisadores e docentes do GEPEC. Um grupo formado por pessoas envolvidas com a educação e o conhecimento.

A todos os docentes e funcionários da Faculdade de Educação.

Aos professores que participaram do exame de qualificação e que muito contribuíram para o desenvolvimento dessa pesquisa: Prof. Dr. Antônio Carlos Rodrigues de Amorim, Prof. Dr. Wenceslão Machado de Oliveira Júnior e Prof. Dr. Aécio Pereira Chagas.

Aos alunos e docentes do Instituto de Química que gentilmente aceitaram fazer parte dessa pesquisa.

Aos amigos de verdade, aqueles que perto ou longe estarão sempre no coração.

Aos professores, funcionários e alunos de duas instituições que tenho muito carinho: a Cooperativa do Saber e o Instituto Educacional Parthenon. Saudades de todos.

A todos os amigos e colaboradores do Centro Espírita Allan Kardec (CEAK), um local de muitas alegrias, estudo, trabalho e (re)encontros.

Ao Vagner por todo carinho, amor, respeito e incentivo. Também pela transcrição das entrevistas, pela revisão e formatação do texto, pela tradução do resumo...

A toda minha família: pais, irmã, avós, tios, primos, cunhado e agregados. Eu amo muito todos vocês!

[...] o poder da palavra em nossa vida é fundamental, e, se observarmos a reação de nossas afirmações e atos, descobriremos que eles não retornarão jamais vazios, mas repletos do material emitido.

Hammed

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
ROTEIRO DE UMA VIAGEM	10
VIDA DE ESTUDANTE	12
<i>A partida</i>	12
<i>A chegada</i>	12
<i>Na biblioteca</i>	13
<i>O que é preciso para ser professor?</i>	14
<i>A pesquisa</i>	14
<i>Reunião de horário</i>	15
<i>Desnaturalização</i>	16
CAPÍTULO 1	17
DA TEORIA AO DISCURSO SOBRE CURRÍCULO	17
COMO? O QUÊ? POR QUÊ?	18
CURRÍCULO E FORMAÇÃO CIENTÍFICA	22
CURRÍCULO E COTIDIANO	25
JOGO DE IDENTIDADES	27
CAPÍTULO 2	31
FORMAÇÃO PROFISSIONAL	31
CAPÍTULO 3	38
A NARRATIVA COMO PRINCÍPIO METODOLÓGICO	38
DA LINGUAGEM FEZ-SE A ÁGUA	43
DESDOBRAMENTOS DO DISCURSO	48
<i>Os Narradores</i>	50
<i>Alunos</i>	51
<i>Docentes</i>	51
CAPÍTULO 4	54
O BACHAREL	55
<i>A origem</i>	55
<i>Era quase uma receita de bolo</i>	56
<i>Eu me sentia uma inútil</i>	58
<i>Contando papers</i>	59
<i>Para eles dar aula é uma tortura</i>	60
<i>Esse não é o pensamento científico!</i>	60
<i>Já começa a se achar burra</i>	61
<i>Eu nunca tive muito contato com ele</i>	62
<i>Eu não ia às festas</i>	62
<i>Eu sinto um buraco</i>	63
<i>O prêmio</i>	64
<i>Que ciência?</i>	65
<i>Reuniões de laboratório</i>	65
<i>Eles tapam a sua visão</i>	66
<i>Mexendo no currículo</i>	67
<i>Entre física e filosofia</i>	68
<i>A busca de uma identidade (essencial?)</i>	68

O PROFESSOR	70
<i>Uma carreira de segunda classe</i>	70
<i>Tinha o interesse de mudar o mundo</i>	70
<i>Para ser professor, qualquer pessoa podia ser</i>	71
<i>O bico</i>	72
<i>Dar aulas é uma terapia para mim</i>	72
<i>Nasce a Faculdade de Educação</i>	73
<i>Até que ponto nós devemos manter um ensino tradicional?</i>	73
<i>Esse tipo de sensibilidade ganhei com o curso de licenciatura</i>	74
<i>Esse é o maior pecado</i>	76
<i>Fiquei afônica por três meses</i>	77
<i>Apaga na vertical, que você não dança para os alunos</i>	78
<i>Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém</i>	79
<i>Quero ser professora mesmo</i>	80
<i>Cuequinha listrada</i>	80
<i>Pesquisador-professor, não! Professor-pesquisador</i>	81
<i>Eles são máquinas de produção</i>	82
O QUÍMICO INDUSTRIAL.....	83
<i>Um tumor</i>	83
<i>A regulamentação da profissão de químico</i>	84
<i>Nasce a química com atribuições tecnológicas</i>	86
<i>Disciplinas de cunho tecnológico</i>	87
<i>Indústria não gosta de pessoas assim</i>	88
<i>Desdobramentos identitários</i>	88
MEU OLHAR DE PESQUISADORA SOBRE AS MÔNADAS.....	91
<i>Quem joga esse jogo?</i>	92
CONCLUSÃO	98
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
ANEXOS	108
ANEXO A	108
ANEXO B.....	110
ANEXO C.....	112

Introdução

Roteiro de uma viagem

Como introdução desse trabalho, gostaria de compará-lo a uma viagem e convidar meus leitores a embarcar nessa metáfora.

Aqui começam os preparativos de nossa viagem.

Nela, percorreremos os terrenos das teorias de currículo escolhendo uma de suas vertentes: a da cultura. Para isso trilharemos caminhos dos Estudos Culturais, da formação profissional e das identidades, mostrando suas várias paisagens. Teremos um longo trecho de narrativas, quando encontraremos alguns guias que nos acompanharão durante o restante da excursão, são eles: Andrea, João, Bianca, Aline, Milton, Prof. Florindo, Prof. André e Prof. Ricardo, personagens de nossa história.

Todo esse caminho nos leva a um destino principal: o Instituto de Química da Unicamp. Teremos a oportunidade de conhecer um pouco do cotidiano dessa instituição e da formação dos químicos que ali se desenvolve. Cada um de nossos guias nos mostrará pequenos trechos, chamados mônadas. Alguns deles nos levarão a tempos recentes, outros há décadas atrás.

Sou apenas a criadora desse roteiro, a viagem pertence a vocês: leitores.



Figura 1: Bedtime Aviation, do artista Rob Gonsalves.

Vida de estudante

A partida

Entrei no curso de química da Unicamp no ano de 1999. Este foi um ano de muitas mudanças em minha vida. Com apenas dezessete anos, troquei a casa de meus pais em uma cidade pequena do interior, para morar em uma república de estudantes com mais quatro meninas que, até então, eu não conhecia. Tudo era novidade: a casa, os amigos, a universidade, a cidade, as contas, as comidas...

Lembro-me de uma sensação muito estranha quando eu percebi que naquele lugar eu era responsável por mim mesma, tudo dependia de mim. Na casa dos meus pais, sempre havia comida na geladeira ou na dispensa, sentia fome e ia ao armário pegar algo para comer. Num dos primeiros dias em Campinas, depois de ter um dia muito cheio na faculdade, eu cheguei à república com fome, pensei em comer as frutas que eu havia trazido de Franca, onde moravam meus pais, mas com o calor elas já haviam apodrecido, pensei no pão de forma, mas as meninas já haviam comido, daí resolvi descongelar algo, o gás tinha acabado...

A chegada

Na primeira semana no Instituto de Química (IQ), tivemos algumas aulas com professores e alunos nos explicando o funcionamento daquela Instituição. Confesso que pouco me lembro dos assuntos ali tratados, pois a ansiedade e

emoção de estar num dos “melhores cursos de química da América Latina” – essa parte eu me lembro – era muito grande.

Em uma dessas palestras, os integrantes da Empresa Júnior nos apresentaram essa organização que funcionava dentro do Instituto e prestava serviços para empresas particulares. Apesar de ter entrado no curso de química já pensando em seguir a área de licenciatura, eu e um grupo de amigas resolvemos entrar. Organizamos eventos, intermediamos serviços entre as empresas e os professores do IQ, dávamos palestras, enfim, tínhamos a idéia de retribuir para a sociedade aquilo que ela investe na universidade. Com esse pensamento, eu e mais outros membros da empresa decidimos fazer algumas visitas em escolas do ensino médio com o objetivo de divulgarmos a Unicamp. Percebo aqui, que mesmo em um ambiente voltado para a indústria, eu não conseguia abandonar minha vontade de estar na escola.

Na biblioteca...

Chegando ao segundo ano de graduação, vários colegas saíram à procura de iniciação científica, pois passado o primeiro ano, já teríamos “base” para acompanhar um projeto de pesquisa. Com receio de ficar para trás, também fui conhecer algumas linhas de pesquisa dos professores do IQ. Passei horas conversando com um professor sobre seus projetos de pesquisa, que eram muito interessantes, porém eu não conseguia me ver trancada em um laboratório trabalhando com reagentes e vidrarias.

Nessa época, eu fazia algumas disciplinas da área de licenciatura e, durante uma aula, fiquei sabendo sobre um projeto educativo para jovens e adultos que acontecia aos sábados no Cotuca – Colégio Técnico da Unicamp. Esse projeto tinha supervisão de uma professora da Faculdade de Educação, e, no momento, eles precisavam de voluntários para dar aulas de química. Porém, havia um problema, em alguns finais de semana eu viajava para a casa dos

meus pais, portanto eu não poderia assumir esse compromisso sozinha. Conversando com dois outros colegas decidimos encarar o desafio, daríamos aula os três juntos, quando possível, e caso um tivesse que faltar, ainda teria outros dois para continuar.

Durante a semana, quando os outros colegas iam para o laboratório, na iniciação científica, ficávamos os três na biblioteca preparando a aula do sábado. Nós dávamos aula de ciências e química e um dos nossos dilemas foi: qual assunto abordar?

O que é preciso para ser professor?

No projeto, trabalhávamos todos com temas geradores, e naquela época, o tema escolhido era a “Doença da Vaca-Louca”. Antes de selecionarmos o conteúdo, decidimos conversar com alguns professores do IQ, para termos idéias sobre como e quais assuntos abordar.

Fomos falar com um professor que ocupava um dos cargos da instituição. Nós falamos das nossas dúvidas em selecionar os conteúdos e em como abordá-los. Ele tirou um livro da estante e nos apresentou uma apostila do Telecurso Segundo Grau.

A pesquisa

Diferente de muitos colegas que almejavam seguir a área acadêmica, serem docentes de um instituto de pesquisa, eu queria ser professora.

A princípio, pode parecer incoerente, mas mesmo estando dentro de uma instituição de ensino, eu não me identificava com a maioria dos meus

professores. Apesar de admirá-los, não me espelhava neles para seguir meu caminho profissional.

Hoje, eu percebo que os professores que eu tinha, eram antes de tudo pesquisadores, pesquisadores que davam aula sobre sua área de pesquisa. E muitos colegas que pretendiam seguir a carreira de docente, na verdade não escolhiam essa profissão pensando nas aulas e sim na pesquisa.

Reunião de horário

No meio do curso, uma amiga foi convidada, pelo então coordenador da graduação, para organizar a reunião de horários, que ocorria todo semestre no Instituto de Química. Era uma reunião de alunos que tinha como finalidade a escolha dos horários e dias para cada disciplina. Para desempenhar essa nova tarefa ela me pediu ajuda, e eu topei!

Próximo ao término do semestre, reservávamos um local, marcávamos um horário e chamávamos nossos colegas de curso, de todos os semestres, para a tão esperada reunião, que determinaria os horários do próximo ciclo. Em uma sala de aula, escrevíamos na lousa a grade horária usada no último semestre que aquelas disciplinas foram ministradas. A partir daí, todos os alunos ali presentes (e não eram poucos!) sugeriam os horários e dias da semana para determinada disciplina¹. Era uma loucura! Várias pessoas falando ao mesmo tempo e brigando pelos seus interesses. Havia pessoas que faziam mais de uma modalidade ao mesmo tempo (bacharelado, licenciatura e tecnológica) e para isso não podiam ter duas disciplinas no mesmo horário, apesar delas serem para turmas diferentes.

Para tentar diminuir a confusão, algumas regras existiam: a prioridade de escolha dos dias e horários era das pessoas que estavam em fase, isso é,

¹ Somente as disciplinas oferecidas pelo Instituto de Química poderiam ser alteradas, já que as disciplinas oferecidas por outras unidades tinham os horários previamente estabelecidos.

seguiam a sugestão curricular feita pela instituição. Em segundo lugar, os alunos que iam se formar. Caso conseguíssemos atender a todos, ótimo! Mas era difícil...

Desnaturalização

No ano de 2003, cursei as disciplinas de estágio da licenciatura, foi quando conheci a professora Maria Inês. Além de me identificar com a pessoa/professora Maria Inês, comecei a me interessar e acompanhar sua pesquisa, tanto que no ano seguinte eu passei a freqüentar, semanalmente, o grupo de pesquisa coordenado por ela.

Em 2005 ingressei no programa de pós-graduação da Faculdade de Educação, tendo a professora Maria Inês como orientadora.

Considero que ao longo da minha formação, seja em casa, na escola básica ou mesmo na graduação, poucas vezes tive oportunidade de entrar em contato com questões de natureza filosóficas, e se tive contato, não soube aproveitar, ou talvez não tinha maturidade o suficiente para entender a relevância desses assuntos. Por isso, muitas discussões feitas no grupo de pesquisa ou nas disciplinas da pós-graduação foram totalmente novas para mim. Uma das contribuições que eu considero de fundamental importância foi a constante problematização das situações que nos são impostas cotidianamente e que muitas vezes aceitamos sem questioná-las. Esse movimento de desnaturalização, de pôr em xeque vários acontecimentos que nos são colocados como verdadeiros e absolutos, proporcionou-me uma ampliação de visão de mundo. E foi a partir dessa motivação, desse constante desnaturalizar, que surgiu a proposta desse trabalho.

Capítulo 1

Da teoria ao discurso sobre currículo

Antes de entrar na discussão de currículo, gostaríamos² de tecer algumas considerações sobre esse campo de estudo. Ao falar sobre currículo, estamos considerando-o não como algo dado, pronto e que sempre existiu, mas sim como um produto criado e inventado pelo discurso. Nas palavras de Tomaz Tadeu da Silva:

[...] um discurso sobre currículo – aquilo que numa outra concepção, seria uma teoria – não se restringe a representar uma coisa que seria o “currículo”, que existiria antes desse discurso e que está ali, apenas à espera de ser descoberto e descrito. Um discurso sobre currículo, mesmo que pretenda apenas descrevê-lo “tal como realmente é”, o que efetivamente faz é produzir uma noção particular de currículo. A suposta descrição é, efetivamente, uma criação. (SILVA, 2004, p. 12)

Ao assumirmos que o currículo é produzido pelo discurso, consideramos sua não neutralidade, bem como as relações de poder envolvidas.

Em uma análise histórica, Peter Burke sugere que para entendermos a organização do conhecimento é necessário o entendimento do que ele chama de “tripé intelectual”, composto pelo currículo, biblioteca e enciclopédia. Focalizando a atenção para o currículo, Burke afirma que em 1450 era possível que um estudante se transferisse de uma universidade a outra na Europa, pois o currículo dessas instituições era uniforme. No primeiro grau havia o currículo das sete “artes liberais”, que, vindo da Antiguidade Clássica, se estabeleceu na

² Em grande parte do texto, optei por escrevê-lo em primeira pessoa do plural por entender que o conhecimento, na maioria das vezes, é produzido na relação com o outro. Nesse caso, a maioria das idéias aqui apresentada foi amplamente discutida durante as reuniões do grupo de orientação, das quais participei desde 2004.

educação universitária da Idade Média e do Renascimento. Esse currículo se dividia em duas partes, o trivium, ligado a área de linguagem com gramática, lógica e retórica, e o quadrivium associado ao campo dos números com aritmética, geometria, astronomia e música. Depois de passar por essa grade curricular, o estudante escolhia entre teologia, direito e medicina (BURKE, 2003).

Com o passar do tempo, essas três áreas que compunham o tripé sofreram mudanças,

O currículo, por exemplo, foi às vezes afetado pela micropolítica das universidades: uma nova cátedra podia ser criada como resultado de uma campanha bem-sucedida. Por outro lado, o currículo podia mudar em reação ao que era percebido como necessidade pedagógica [...] (BURKE, 2003, p. 86)

A emergência do currículo como campo de estudo está associada a processos de formação de um corpo de especialistas, a formação de disciplinas e departamentos universitários, a institucionalização de setores especializados na burocracia educacional do Estado e o surgimento de revistas acadêmicas especializadas sobre o assunto (SILVA, 2004).

Como? O quê? Por quê?

O currículo enquanto objeto de pesquisa e de estudo específico aparece nos anos 20 nos EUA. Esse estudo surgiu num momento em que os processos de industrialização e os movimentos migratórios se intensificaram, ocorrendo uma massificação da escolaridade. Logo,

[...] houve um impulso, por parte das pessoas ligadas sobretudo à administração da educação, para racionalizar o processo de construção, desenvolvimento e testagem de currículos. (SILVA, 2004, p. 12)

Nessa perspectiva, o sistema educacional era comparado a um processo industrial e administrativo, no qual o que importa são os resultados que se pretendem obter e um método preciso de se mensurar esses resultados.

De uma maneira mais sintética, podemos dizer que nessa visão tradicional de currículo a questão central é “como” ensinar determinado conhecimento aos estudantes, ou seja, as preocupações se concentravam nas formas de organização e elaboração do currículo. Em momento algum é questionado “o quê” deve ser ensinado, já que o conteúdo é dado como óbvio.

A partir dos anos 60, num contexto de importantes movimentos sociais e culturais, o pensamento e a estrutura educacional tradicionais são colocados em xeque. Alguns autores marxistas (Althusser, Bowles, Gintis, Bourdieu, etc) criticam a visão tradicional e responsabilizam essa estrutura educacional pela desigualdade das classes sociais.

[...] a escola contribui para a reprodução da sociedade capitalista ao transmitir, através das matérias escolares, as crenças que nos fazem ver os arranjos sociais existentes como bons e desejáveis. (SILVA, 2004, p. 32)

Nessa época houve uma preocupação maior com os conteúdos que eram transmitidos pela escola, na medida em que o currículo era baseado na cultura dominante, fortalecendo a divisão social entre dominantes e dominados. Podemos considerar que houve um maior questionamento com os conhecimentos transmitidos pela escola. O que deve ser considerado como conhecimento válido? Para quem esse conhecimento é útil? Quais são as relações de poder envolvidas no processo de seleção que resultou nesse currículo? Desse modo, há um deslocamento na ênfase dos aspectos ligados ao currículo, o que anteriormente era baseado em conceitos simplesmente pedagógicos de ensino e aprendizagem, agora tende a focar os conceitos de poder, discurso e cultura.

Entendemos cultura como um jogo de poder, em que diferentes grupos sociais, situados em diferentes posições, lutam pela imposição de significados à

sociedade mais ampla. Esse campo de luta em torno da significação e da identidade se reflete diretamente no currículo, quando cada um desses grupos tenta estabelecer sua hegemonia. Para aprofundar essa discussão sobre cultura, trazemos algumas contribuições dos Estudos Culturais (EC) para o campo do currículo.

Veiga-Neto lembra que durante os últimos séculos a versão mais aceita e recorrente de cultura a trata como o conjunto de tudo aquilo que a humanidade fez de melhor, em termos artísticos, literários, científicos, etc. Nesse contexto, a “Cultura” passou a ser designada por letra maiúscula, sendo considerada única e universal. Ela possuía um caráter elitista e era utilizada como um elemento de diferenciação assimétrica e de justificativa para a dominação e exploração de grupos sociais. Daí vem a diferenciação entre alta e baixa cultura. A primeira, pertencente à minoria dominante representava “o que de melhor se havia pensado e dito” e a segunda estava ligada a cultura das massas, a maioria dominada. Nas escolas ocorria a reprodução dessa Cultura, tanto é que

[...] a educação era entendida como caminho para o atingimento das formas mais elevadas da Cultura, tendo por modelo as conquistas já realizadas pelos grupos sociais mais educados e, por isso, mais cultos. (VEIGA-NETO, 2003a, p. 7)

Na visão de alguns pensadores da época, Mathew Arnold e Frank Raymond Leavis, a cultura tida como popular era sinônimo de desordem social e política, enquanto a “Cultura” seria o mesmo que harmonia e beleza. Na época, seguidores desse movimento chegaram a propor a introdução nos currículos escolares de um treinamento de resistência à cultura de massa, conclamando a minoria culta a um engajamento direcionado para fazer frente à falência da “verdadeira cultura” (COSTA, 2005).

Na primeira metade do século passado, ganhando força no período pós-guerra, é que esse conceito moderno de “Cultura” começou a ser questionado, e um dos movimentos responsáveis pela ampliação desse termo foram os Estudos Culturais.

Desde seu surgimento, os Estudos Culturais combatem algumas tradições elitistas que persistem exaltando uma distinção hierárquica entre alta cultura e cultura de massa, entre cultura burguesa e cultura operária, entre cultura erudita e cultura popular. Ou seja, a questão central dos EC é as transformações nas concepções de cultura e os fatores decorrentes dela. Nos primeiros trabalhos dos EC, um ponto de ênfase em comum era analisar o conjunto de produção cultural de uma sociedade para então, entender seus padrões de comportamento e as idéias compartilhadas por homens e mulheres, o que gera divisões desiguais no que se refere a etnia, sexo, divisões de gerações, entre outras (COSTA, 2003 e 2005).

Nas palavras de Marisa Vorraber Costa:

A cultura é um dos principais *locus* em que são estabelecidas tais divisões, mas também em que elas podem ser contestadas. É na cultura que se dá a luta pela significação, na qual os grupos subordinados tentam resistir à imposição de significados que sustentam os interesses dos grupos dominantes. (COSTA, 2005, p. 138)

Nelson, Treichler e Grossberg (1995) trazem algumas das principais categorias presentes nas pesquisas em Estudos Culturais, entre elas temos: gênero e sexualidade, raça e etnia, ciência e ecologia, política de identidade, pedagogia, instituições culturais, discurso e textualidade, entre outros. Segundo os autores, “todas as formas de produção cultural precisam ser estudadas em relação a outras práticas culturais e às estruturas sociais e históricas”. Eles ainda afirmam que os EC estão “comprometidos com o estudo de todas as artes, crenças, instituições e práticas comunicativas de uma sociedade” (p.13).

Em todos esses discursos a respeito da cultura, temos a linguagem produzindo uma “realidade”, logo, toda essa teorização a respeito de escola, educação e currículo constitui um conjunto de discursos e de saberes, que ao explicar como essas coisas funcionam e o que são, acabam instituindo-as (COSTA, 2005).

Diante de todo esse contexto, não nos parece suficiente entender o currículo apenas como um conjunto de saberes previamente determinado e inquestionável. Entendemos que esse é um campo de luta em torno de significações que produzem identidades imbricadas num jogo de poder.

Currículo e Formação Científica

Novamente em uma análise histórica, Peter Burke (2003) nos relata que a primeira cátedra de química foi criada em Cambridge em 1702, seguida por Uppsala e Lund, em 1750 e 1758, respectivamente. Esse fato só foi possível graças ao que o autor chama de “princípio do arrasto”, no qual a química somente conseguiu ganhar espaço na universidade devido a sua associação com a bem estabelecida faculdade de medicina.

Em “The making of the Chemist”, obra que relata a história social da química na Europa, os autores nos apontam outra visão. Knight e Krag (1998) escolheram como referencial para o início de seus estudos a publicação da obra “Tratado Elementar da Química”, de Antoine Laurent Lavoisier, em 1789, publicação considerada o marco da Química Moderna. Nessa obra, os autores dividem o estudo considerando três grupos de países: primeiro relatam a história da química na Inglaterra, França e Alemanha, o que eles chamam de “os três grandes”, referindo-se aos países citados. Segundo, expõem os acontecimentos ocorridos em países considerados médios, como Itália, Rússia, Espanha, Bélgica, Irlanda e Suécia, e por fim citam os países chamados por eles de periféricos, tais como Noruega, Dinamarca, Portugal, Lituânia, Grécia e Polônia.

Cada localidade tem uma história peculiar, mas de maneira geral, podemos observar três áreas principais que impulsionaram a química na maioria dos países europeus: a medicina, a farmácia e a mineração.

Na Alemanha, por exemplo, havia a tradição de ensinar química aos estudantes de medicina que data desde a primeira década do século dezessete. Com isso, o número de cátedras assalariadas de química subiu de seis em 1720 para vinte e oito em 1780. Podemos considerar que, nesse caso, houve novamente o “princípio do arrasto” citado por Burke, em que a química adquire espaço a partir de sua associação com a medicina. Outra parte dos cursos de química era voltada para a mineração e metalurgia, razão pela qual, academias, escolas e cátedras foram fundadas para atender essa área específica. Em outros estados alemães, mais voltados para atividades rurais, industriais e de negócios urbanos, cursos universitários de química foram criados com a finalidade de beneficiar futuros administradores de impostos e outros oficiais do estado (HOMBURG, 1998).

No início do século XX, em 1918, tivemos no Brasil a criação da primeira escola formadora de profissionais de nível técnico para a indústria química, o Instituto de Química no Rio de Janeiro. Nesse mesmo ano, tivemos a criação do curso de Química na Escola Politécnica de São Paulo, sendo que aos poucos a pesquisa foi sendo introduzida nesses centros de formação. A primeira instituição fundada com objetivo de formar químicos cientificamente preparados foi o Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, em 1934 (MATHIAS, 1979).

Foi a partir de 1931, com a Reforma Francisco Campos, que a disciplina química passou a ser ministrada de forma regular no ensino secundário brasileiro. Apontam documentos da época, que o objetivo dessa disciplina era a apropriação de conhecimentos específicos, além de despertar o interesse científico nos estudantes e enfatizar a sua relação com a vida cotidiana (ROSA e TOSTA, 2005).

Especificamente sobre o currículo de ciências, Attico Chassot (2004) nos apresenta um marco importante que passou a influenciar o ensino de ciências no mundo ocidental: o lançamento do satélite artificial Sputnik. Com esse acontecimento, ficou clara uma momentânea derrota dos EUA em relação à antiga União Soviética (URSS) na corrida espacial. Na busca de uma possível

resposta para essa desvantagem na corrida espacial, apareceu uma explicação: a escola. Como conseqüência, houve uma série de modificações curriculares no ensino de ciências nos Estados Unidos e nos países dependentes financeiramente deste último. Com isso, várias mudanças foram observadas no Brasil, vários programas e projetos foram implantados nas escolas no sentido de melhorar o ensino de ciências brasileiro. Esses projetos ficaram conhecidos como “coquetel de letras” pela referência a eles por meio de siglas (BSSC, PSSC, CBA, Chems)³. A maioria dos materiais didáticos produzida nessa época foi largamente utilizada em instituições de ensino superior de química no Brasil.

Quando falamos de instituições de ensino superior, em especial daquelas em que se dá a formação de professores, não é suficiente pensar que apenas a estrutura física e a grade curricular são fatores determinantes. Existem outros aspectos que envolvem todos os sujeitos presentes nessa instituição, como por exemplo, as relações de poder e os discursos que se movimentam cotidianamente no seu interior. Alice Lopes e Elizabeth Macedo assinalam que o campo do currículo se constitui como um campo intelectual em que

[...] diferentes atores sociais, detentores de determinados capitais social e cultural na área, legitimam determinadas concepções sobre a teoria de Currículo e disputam entre si o poder de definir quem tem autoridade na área. Trata-se de um campo capaz de influenciar propostas curriculares oficiais, práticas pedagógicas nas escolas, a partir dos diferentes processos de recontextualização de seus discursos, mas que não se constitui dessas mesmas propostas e práticas. (LOPES e MACEDO, 2005, p. 17)

Na prática cotidiana do currículo escolar, novos conhecimentos são incorporados, saberes são reelaborados, sentidos, lógicas e técnicas são reconstruídos. Ou seja,

³ BSSC: Biology Science Study Committee ou Comitê de Estudo de Ciências Biológicas.
PSSC: Physical Science Study Committee ou Comitê de Estudo de Ciências Físicas.
CBA: Chemical Bond Approach ou Sistemas Químicos.
Chems: Chemical Education Material Study ou Química: Uma ciência experimental.

[...] em torno das diferentes disciplinas ensinadas e aprendidas
[...] novas regras são estabelecidas, comportamentos determinados, normas organizadas, valores aferidos e elementos de diferentes culturas postos em contato. (TURA, 2005, p. 163)

Currículo e Cotidiano

Ao pensar em cotidiano, nos lembramos da música de Chico Buarque:

Todo dia ela faz tudo sempre igual
Me sacode às seis horas da manhã
Me sorri um sorriso pontual
E me beija com a boca de hortelã

Todo dia ela diz que é pra eu me cuidar
E essas coisas que diz toda mulher
Diz que está me esperando pro jantar
E me beija com a boca de café

[...]

Seis da tarde, como era de se esperar
Ela pega e me espera no portão
Diz que está muito louca pra beijar
E me beija com a boca de paixão

[...]

(Chico Buarque)

A vida acontece obrigatoriamente em ciclos, o que nos deixa sensível a um cotidiano repetitivo, em que nossas ações são inúmeras vezes realizadas, tornando nossos atos mecânicos, esvaziados de sentido. Todos os dias, acordamos, escovamos os dentes, tomamos café, vamos para o trabalho... Porém, se considerarmos os aspectos singulares e qualitativos da nossa rotina diária, nos daremos conta de que há inúmeras formas de fazer cada uma

dessas atividades, reinventando a repetição. Nossas ações podem ser repetidas diariamente, mas nunca a maneira como executamos essas ações (ROSA, 2007).

Para Nilda Alves e Inês Barbosa:

O cotidiano é o conjunto de atividades que desenvolvemos no nosso dia-a-dia, tanto do que nelas é permanência (o seu conteúdo) quanto do que nelas é singular (as suas formas). (ALVES e OLIVEIRA, 2005, p. 87)

Nesse trabalho, estamos focando de forma arqueológica o cotidiano de um instituto de pesquisa numa universidade pública. Entendemos que ao escutar as narrativas de praticantes deste cotidiano teremos condições de investigar as dinâmicas identitárias em torno dos processos curriculares nessa instituição.

Podemos dialogar com Castoriadis (1987) quando o autor diz que instituição, num sentido mais amplo, seriam normas, valores, linguagem, instrumentos, procedimentos e métodos de fazer frente às coisas e de fazer coisas. Portanto, não estamos nos referindo à instituição apenas em seu aspecto físico, mas de um local que também institui, ou seja, produz significações.

No caso específico do cenário dessa pesquisa, trata-se do Instituto de Química de uma universidade pública estadual - a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que foi fundado em 1967 e por onde já passaram cerca de 1300 alunos, que se formaram bacharéis em química, químicos tecnológicos (industriais) e professores de química para a educação básica (UNICAMP, 2006).

Jogo de Identidades

Tem-se nessa pesquisa, como hipótese, que cada nomeação/titulação profissional – bacharel, bacharel com atribuições tecnológicas, licenciado – imprime diferentes identidades aos sujeitos experientes desses currículos (LARROSA, 2002). Tais identidades não são únicas, isoladas e essenciais. O aluno ingressante no Instituto pode se titular em até três modalidades correspondentes àquelas acima citadas. A configuração de tais identidades se dá por diferentes interpelações, pois o que se espera do bacharel é diferente do que se pretende com o bacharel com atribuições tecnológicas e do que se deseja do licenciado formado na instituição.

A identidade pode ser vista como contingente, resultado da intersecção de diferentes componentes, de discursos políticos e culturais e de histórias particulares. Diferentes sujeitos estando em um mesmo contexto e passando pelas mesmas experiências, produzem significações singulares. Também podemos dizer que situações sociais peculiares fazem com que nos envolvamos em diferentes significados sociais. Mesmo sendo uma única pessoa, podemos nos sentir

[...] diferentemente posicionados pelas diferentes expectativas e restrições sociais envolvidas em cada uma dessas diferentes situações, representando-nos, diante dos outros, de forma diferente em cada um desses contextos. (WOODWARD, 2004, p. 30)

Stuart Hall, eminente antropólogo jamaicano fala, na sociedade contemporânea, sobre um intenso “jogo de identidades”. Em seu livro “A identidade cultural na pós-modernidade”, cita como exemplo o caso do juiz negro Clarence Thomas que foi indicado para a Suprema Corte dos Estados Unidos em 1991, pelo então presidente da república, George Bush. Na visão de Bush, além do apoio dos eleitores negros, Thomas também teria o apoio de

eleitores brancos por causa de sua posição conservadora em relação à legislação de igualdade de direitos.

Durante o processo de indicação, o juiz foi acusado de assédio sexual por uma ex-colega negra. Esse episódio repercutiu e dividiu a sociedade estadunidense, como nos mostra S. Hall:

As mulheres negras estavam divididas, dependendo de qual identidade prevalecia: sua identidade como negra ou sua identidade como mulher. Os homens negros também estavam divididos, dependendo de qual fator prevalecia: seu sexismo ou seu liberalismo. Os homens brancos estavam divididos, dependendo, não apenas de sua política, mas da forma como eles se identificavam com respeito ao racismo e ao sexismo. As mulheres conservadoras brancas apoiavam Thomas, não apenas com base em sua inclinação política, mas também por causa de sua oposição ao feminismo. As feministas brancas, que freqüentemente tinham posições mais progressistas na questão da raça, se opunham a Thomas tendo como base a questão sexual. (HALL, 2005, p. 19)

Diante desse exemplo, podemos assumir que não temos mais um sujeito com uma identidade unificada e estável, mas sim um sujeito fragmentado, composto de várias identidades, que podem ser contraditórias ou não, e que estão em constante movimento.

Com essa inspiração, estamos pensando no jogo contraditório de identidades que se produzem através de múltiplas interpelações na formação profissional do químicobachareltecnológicoprofessor⁴.

S. Hall também considera que as identidades são produzidas em locais históricos e institucionais específicos, no interior de formações e práticas discursivas específicas, por estratégias e iniciativas específicas e que, portanto, estão sujeitas constantemente a processos de mudança e transformação. Ele utiliza o termo identidade:

⁴ Juntamos as palavras nos inspirando em Alves e Barbosa (2004) na tentativa de superar o modo dicotomizado moderno de pensar.

[...] para significar o ponto de encontro, o ponto de sutura, entre, por um lado, os discursos e as práticas que tentam nos “interpelar”, nos falar ou nos convocar para que assumamos nossos lugares como os sujeitos sociais de discursos particulares e, por outro lado, os processos que produzem subjetividades, que nos constroem como sujeitos aos quais se pode “falar”. As identidades são, pois, pontos de apego temporário às posições-de-sujeito que as práticas discursivas constroem para nós. (HALL, 2004, p. 111)

E nesse ponto, parece-nos extremamente adequado considerar que para Foucault, a linguagem não é um mero instrumento de ligação entre o pensamento e a coisa pensada. Ele assume a linguagem como constitutiva do nosso pensamento, do sentido em que damos às coisas. Como já nascemos num mundo de linguagem, em que os discursos já estão há muito tempo circulando, nós nos tornamos sujeitos derivados desses discursos (VEIGA-NETO, 2003b).

A linguagem passa de denotacionista para atributiva, isto é, não há uma necessária correspondência entre as palavras (linguagem) e as coisas (o mundo). Esse modo de pensar a linguagem é conhecido como virada lingüística, na qual os elementos da vida social são discursiva e linguisticamente construídos (SILVA, 2000).

Nas palavras de Alfredo Veiga-Neto:

Isso equivale a dizer que as práticas discursivas moldam nossas maneiras de constituir o mundo, de compreendê-lo e de falar sobre ele. (VEIGA-NETO, 2003b, 112)

Diante de todo esse quadro teórico, entendemos que, no cotidiano das instituições de ensino, significações são produzidas como discursos que constituem as identidades profissionais em formação.

Tais assunções nos remetem, então, aos objetivos desse trabalho, que podem ser expressos da seguinte forma:

I – Fazer uma análise arqueológica dos processos identitários profissionais que ocorrem num instituto de pesquisa.

Para Foucault:

A análise arqueológica busca as articulações entre as práticas discursivas e toda a outra ordem de coisas que se pode chamar de práticas não-discursivas, tais como as condições econômicas, sociais, políticas, culturais, etc. (VEIGA-NETO, 2003b, p. 57)

Nesse sentido, as relações entre práticas discursivas e as não-discursivas não podem ser compreendidas como causais, simplesmente. A arqueologia não procura explicar relações de causa/efeito, mas sim o resultado de uma construção. Como aponta Esther Diaz, a arqueologia não pretende olhar “por dentro” do iceberg (aqui entendido como fenômeno estudado), mas sim por baixo das águas, conhecendo a parte mergulhada que sustenta a parte visível (VEIGA-NETO, 2003b).

II – Articular o conceito de identidade, tal como é proposto por S. Hall, aos processos curriculares já acontecidos e, ainda, que estão acontecendo no Instituto de Química da Unicamp, no que se refere à formação profissional.

III – Destacar, nessa rede de relações produzidas a partir de discursos e configurações identitárias, a formação de professores.

Esse conjunto de objetivos nos leva a propor o seguinte problema de investigação: “Que discursos produzem o ‘jogo de identidades’ presente nos processos curriculares que ocorrem no cotidiano de um instituto de pesquisa, relacionados com formação profissional?”.

Capítulo 2

Formação Profissional

Tendo como um dos objetivos a formação profissional do químico, encontramos na literatura um pequeno número de trabalhos que se dedica a explorar esse assunto (ANDRADE, CADORE, ZUCCO, entre outros).

Estudos apontam que no ano de 2001 o número de cursos de química no Brasil chegava a 99, oferecendo aproximadamente seis mil vagas para graduação por ano. Desses cursos, 41% estão na região sudeste, 27% no nordeste, 22% no sul, 6% e 4% na região norte e centro-oeste, respectivamente, sendo que 44% são oferecidos por instituições federais, 36% particulares, 17% estaduais e 3% municipais (ANDRADE et al., 2003).

Os cursos de química das Instituições de Ensino Superior (IES) têm como objetivo formar profissionais para atuar na pesquisa, no ensino fundamental, médio e superior, na indústria química e de áreas correlatas. Com isso, os cursos de nível superior, respeitando a autonomia curricular e as normas legais vigentes, têm formado profissionais em Química em suas várias habilitações.

No ano de 1999, foi publicado um artigo⁵ intitulado “Diretrizes curriculares para os cursos de química” na revista Química Nova⁶. Segundo os autores, os currículos vigentes dos cursos de química enfatizam os conteúdos informativos em detrimento dos formativos, fazendo com que o estudante termine o curso de graduação com “conhecimentos já desatualizados e não suficientes para uma ação interativa e responsável na sociedade, seja como profissional, seja como cidadão” (ZUCCO, PESSINE e ANDRADE, 1999).

⁵ Esse artigo antecedeu o documento “Diretrizes curriculares para os cursos de química” aprovado em 2001 pelo Ministério da Educação.

⁶ A Revista Química Nova é uma publicação da Sociedade Brasileira de Química – SBQ.

Algumas características são apontadas na formação dos químicos brasileiros, como:

a) fraca formação em áreas afins à Química, por exemplo, Biotecnologia, Biologia e outras modalidades de conhecimento atuais e novas para os Químicos; b) a maioria dos Químicos é formada com orientação tipicamente voltada para uma pós-graduação como um fim em si mesma, quando esta deveria ser encarada como um meio de formação continuada, conseqüentemente para aumentar a capacidade criativa e empreendedora do candidato (70% dos graduandos em Química querem fazer cursos avançados); c) desconhecimento da importância e da participação estratégica da Química na vida contemporânea, i.e., desconhecimento do universo ligado à prática da Química: empresas, produtos, processos, patentes e aplicações; desconhecem-se, também, as possibilidades de emprego em atividades químicas executadas em outros setores empresariais que não o químico; d) os estudantes gastam muito tempo com conteúdos de interesse restrito, ao invés de se ocuparem/aprenderem sobre as substâncias que são insumos do dia-a-dia das indústrias e que estão presentes no cotidiano das pessoas (corantes, tensoativos, polímeros, compostos da indústria de base, especialidades da Química fina); e) há desconhecimento do sistema econômico em que a Química é desenvolvida: empresas, produtos, processos e setores de aplicação e, pior, pouco se aprende, na graduação, sobre o exercício e a regulamentação da profissão do Químico; f) na maioria dos projetos didático-pedagógicos dos cursos de Química, a carga horária experimental é de apenas 30%. (ZUCCO, 2005, p. S13)

É na contramão desse sistema curricular que surge a elaboração do documento com diretrizes para os cursos de química de acordo com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional promulgada em 1996 (Lei 9.394/96) e com o Edital nº 04/97 da Secretaria de Educação Superior do MEC, os quais estabelecem que

[...] os currículos dos cursos superiores precisam ser revistos, considerando o fim da exigência de currículo mínimo e a necessidade de uma flexibilização curricular que, sem prejuízo de uma formação didática, científica e tecnológica sólida, avance também na direção de uma formação humanística que dê condições ao egresso de exercer a profissão em defesa da vida, do

ambiente e do bem estar dos cidadãos. (ZUCCO, PESSINE e ANDRADE, 1999, p. 454)

Nesse mesmo artigo, os autores sugerem que, na elaboração de seus currículos, os cursos de química evitem pulverizar o conteúdo em um número exagerado de disciplinas, pois essa pulverização, segundo os autores, compartimentaliza o conhecimento levando à repetição desnecessária de conteúdos.

Outras alterações já foram feitas nos currículos das IES, à luz da legislação em vigor, a fim de formar profissionais sintonizados com as necessidades da sociedade. Porém, essas eram modificações superficiais, limitando-se a alterações de uma ou outra disciplina na grade curricular.

Segundo esses mesmos autores, há uma constatação de que os currículos vigentes na maioria das IES brasileiras formam químicos para o setor industrial e/ou estudantes de pós-graduação. Uma menor ênfase é dada aos estudantes de licenciatura:

a quem é oferecida formação básica de Química precária ou é negligenciada sua formação pedagógica. Também devido ao desinteresse pelo magistério no ensino médio, o número de licenciados formados é inexpressivo quando comparado com o dos demais profissionais ou com as oportunidades de trabalho. (ZUCCO, PESSINE e ANDRADE, 1999, p. 459)

Entretanto, nos últimos cinco anos, a procura pela licenciatura em química na Unicamp está em primeiro lugar em termos de número de bacharéis que pedem o reingresso para cursar esta modalidade⁷.

Nos últimos anos, além da publicação do documento de diretrizes e dos problemas apontados em relação à graduação em química, outras mudanças significativas agitaram as IES. O sistema de avaliação da CAPES foi alterado e teve a ampliação do número de conceitos, houve a criação de um sistema de

⁷ Esse dado foi retirado do “Relatório de reunião da Subcomissão Permanente de Formação de Professores da Unicamp”, que ocorreu em 13/05/2004. (UNICAMP, PRG, CCG).

classificação de periódicos, o QUALIS, e o sistema de financiamento de pesquisas também modificado pelo governo. Diante desse contexto, a Sociedade Brasileira de Química organizou uma série de encontros visando uma maior discussão a respeito da situação atual e de perspectivas para a química no Brasil. Um dos resultados dessas discussões foi a publicação do documento “Eixos mobilizadores em química”, novamente pela revista Química Nova. Na tentativa de superar questões, tais como distância entre pesquisa básica e pesquisa aplicada, baixo número de patentes, seguido de pouca inovação, esse documento sugere seis eixos mobilizadores:

1. Formação de recursos humanos qualificados, que propõe, entre outros, o estímulo ao acesso direto ao doutorado aos alunos que participaram do programa de iniciação científica; o incentivo às atividades conjuntas da graduação e da pós-graduação; a promoção de intercâmbio de Química entre as IES e também com o nível médio.
2. Desconcentração regional e combate a endogenia. Em uma das ações associadas a esse eixo está o compartilhamento de equipamentos de grande e médio porte entre unidades regionais, além da utilização de recursos e facilidades da informática como forma de disseminação de informação (vídeocursos, vídeoconferências, operação remota de equipamentos).
3. Estímulo ao empreendedorismo e à interdisciplinaridade.
4. Aproximação pró-ativa da academia com a atividade econômica. As ações envolvidas nesse eixo apostam em reformas curriculares incluindo atividades que estimulem o empreendedorismo, já que é constatado que grande parte dos alunos formados pelas IES segue a área industrial ou de pós-graduação.
5. Vinculação orçamentária de recursos para C&T (Ciência e Tecnologia), no sentido de aumentar o investimento na área.
6. Combate aos gargalos institucionais, que dificultam o desenvolvimento da pesquisa, como por exemplo, a estrutura departamental das IES que se

tornou barreira para a interdisciplinaridade e fonte de duplicação de esforços (ANDRADE et al., 2003).

Sobre a aproximação academia-indústria, relacionada ao item 4, gostaríamos de fazer alguns apontamentos inspirados na discussão do inglês Stephen Ball (2005). Em “Educação à Venda” o autor nos mostra como o atual modelo econômico tem transformado as relações sociais, principalmente no que se refere à educação. Cada vez mais podemos perceber uma associação entre os centros de pesquisa (em sua maioria pública ou parcialmente financiada por órgãos do governo) e as empresas privadas. Dessa associação, benefícios podem surgir, porém Ball ressalta os conflitos que podem existir entre os princípios e objetivos do mercado e os princípios acadêmicos. Para exemplificar, o autor nos traz o caso do periódico “New England Journal of Medicine”, que em fevereiro de 2000 vem a público se desculpar pela baixa em seu padrão de qualidade ao longo dos anos. Vários artigos sobre medicamentos publicados desde 1997 foram escritos por autores que tinham ligações financeiras com os fabricantes, artigos estes que eram considerados “fidedignos em termos de resultados, dada a reputação desta revista” (p. 25).

Do pequeno número de publicações que encontramos sobre a formação do profissional químico, a maioria se encontra na Revista Química Nova. Este periódico, além de ser muito respeitado, é de grande circulação na academia. Logo, todos esses pensamentos apontados pelos autores, que são pesquisadores da área de química, são discursos validados no meio acadêmico, que produzem sujeitos membros dessa comunidade científica. Tais discursos validam o que o químico precisa ser, aprender e fazer, contribuindo para o jogo de identidades no campo.

O Instituto de Química da Unicamp, como citado anteriormente, oferece no período diurno⁸ três modalidades de curso: Bacharelado, Bacharelado em Química Tecnológica e Licenciatura, sendo que, atualmente, a escolha por uma

⁸ No período noturno, a instituição oferece o curso de Bacharelado em Química Tecnológica, nesse caso com apenas uma opção de modalidade.

dessas modalidades se dá a partir do segundo semestre. Na página virtual do IQ podemos encontrar algumas informações sobre essas diferentes áreas:

O Bacharelado em Química é cursado por alunos que querem preparar-se para carreiras no ensino superior, em pesquisa e desenvolvimento (em universidades, institutos de pesquisa e empresas) e em atividades de análise química e controle ambiental. O Bacharel em Química Tecnológica tem habilitação profissional para diversas atividades de P&D, assistência técnica e produção industrial. O Licenciado pode exercer o magistério médio e superior. (UNICAMP, 2007a)

Informações complementares a essas podem ser obtidas através do Manual do Aluno, publicado pela Comissão Permanente para os Vestibulares (Comvest):

O bacharelado em Química inclui disciplinas que enfatizam a utilização das técnicas mais modernas de análise e caracterização de produtos. Este curso tem forte correlação com atividades de pesquisa e seus alunos são incentivados a participarem em programas de iniciação científica.

No bacharelado em Química com Atribuições Tecnológicas há disciplinas que tratam de processos e aplicações químicas industriais. Futuros profissionais que pretendem trabalhar em indústrias, ou que possuam habilidades empreendedoras, são os alunos desta modalidade.

A licenciatura em Química forma professores para atuar no ensino médio e habilita este profissional para o prosseguimento de sua formação na área de pesquisa educacional. Todos os alunos devem cumprir estágio em escola para concluir o curso. (UNICAMP, 2007b)

Atualmente, o prazo para integralização do curso, sugerido pela Diretoria Acadêmica Central (DAC) da Unicamp, é de oito semestres, podendo o estudante estendê-lo para doze semestres.

Apenas para efeito de comparação, tomando como base o atual programa curricular do bacharelado, notamos que a partir do segundo semestre o currículo da licenciatura se diferencia, enquanto o currículo de química

tecnológica começa a ter distinções a partir do quinto semestre. Para quem escolhe essa última modalidade, deve fazer 6 disciplinas a mais que não constam no bacharelado, mas em contrapartida está dispensado de 2 específicas para o bacharel. Na licenciatura, as especificidades parecem ser maiores. Os estudantes que escolhem essa modalidade estão dispensados de 19 disciplinas do bacharelado, no entanto, fazem 13 disciplinas específicas, além daquelas do núcleo comum às três modalidades. Para uma análise mais detalhada, nos anexos A, B e C estão as sugestões de currículo para o bacharelado, licenciatura e bacharelado com atribuições tecnológicas, respectivamente.

Capítulo 3

A Narrativa como Princípio Metodológico

No meio acadêmico, na maioria das vezes, estruturamos nosso trabalho de uma maneira muito rígida e pronta, que não dá margem a movimentos outros de leitura. O uso de uma linguagem mais padronizada passou a ser uma das formas de expressão, sendo que o aparecimento da imprensa facilitou esse tipo de comunicação (GALZERANI, 2002).

Ainda nos dias de hoje, uma grande quantidade de informação nos é passada através dos meios de comunicação, e acabamos por naturalizar esse tipo de linguagem que predomina em nossas vidas. Todavia, acreditamos que a produção de conhecimento é muito mais do que a aplicação de uma fórmula. Podemos deixar nossas marcas e lutas pelas nossas trajetórias ao abandonarmos as tagarelices e nos inspirarmos no conceito de Narrativa que Walter Benjamin nos traz.

Em sua obra “O Narrador” (1987), Benjamin aponta a crescente perda da capacidade do homem de narrar. Os soldados quando retornavam às suas casas após um período de guerra, campos de batalha e trincheiras, traziam consigo uma imensidão de experiências, porém eram experiências incomunicáveis, tamanha a crueldade dos momentos que suportaram. Além disso, esse declínio da narrativa é fruto do contexto social em que vivemos. Estamos em um mundo de informações, em que não é necessário interpretar os fatos, que já vem prontos e explicados, não nos permitindo abertura para nossas próprias interpretações. Nas palavras de Benjamin:

O extraordinário e o miraculoso são narrados com a maior exatidão, mas o contexto psicológico da ação não é imposto ao leitor. Ele é livre para interpretar a história como quiser, e com

isso o episódio narrado atinge uma amplitude que não existe na informação. (BENJAMIN, 1987, p. 203)

Nas informações encontramos muita tagarelice e não conselhos, ensinamentos morais, experiências vividas, que, segundo Benjamin, são elementos característicos da narrativa.

Ela [a narrativa] tem sempre em si, às vezes de forma latente, uma dimensão utilitária. Essa utilidade pode consistir seja num ensinamento moral, seja numa sugestão prática, seja num provérbio ou numa forma de vida – de qualquer maneira o narrador é um homem que sabe dar conselhos. (BENJAMIN, 1987, p. 200)

A idéia de conselho que o autor nos traz é diferente do senso-comum. Para Benjamin, não é o “falante” que dá o conselho, mas é o ouvinte que faz da narrativa um conselho. Logo, a função da narrativa é ser continuada pelo outro, diferente da informação que se esgota no acontecimento.

Para nos aprofundarmos mais nos conceitos de Narrativa, faz-se necessário trazer a obra “Infância em Berlim por volta de 1900” (Benjamin, 1995). Neste texto, Benjamin nos apresenta algumas de suas experiências vividas na infância através de inúmeras mônadas. Dentro dessas narrativas, o autor utiliza uma linguagem rica e detalhada, em que as palavras estão repletas de sentido, não é apenas uma tagarelice. Através desse detalhamento, pode-se perceber o contexto da época em suas palavras.

No texto, Benjamin, apesar de escrevê-lo quando adulto, mantém as características de criança, tais como a sensibilidade, a descoberta e o prazer pelo proibido⁹.

Em tais momentos, quando me subjugavam com severidade máxima os apetrechos de costura, começavam a brotar em mim a teimosia e a indignação. Não só porque esse zelo para com a roupa já vestida exigia de minha paciência uma prova árdua

⁹ Na mônada “A Caixa de Costura”, o autor descreve cenas cotidianas de sua infância narrando experiências vividas com sua mãe.

demais, mas também porque o que se fazia comigo não guardava a menor relação com o sortimento multicolor das sedas, das finas agulhas e das tesouras de diversos tamanhos, que estavam diante de mim. (BENJAMIN, 1995, p. 128)

O autor traz suas experiências vividas na infância, no passado, com os olhos do presente, portanto há um entrecruzamento de tempos. Desde a infância até a fase adulta houve a produção de conhecimentos, sensibilidades, percepções, uma ampliação do sujeito que só se constitui em relação com o outro.

E dificilmente me teria surpreendido se, entre os carretéis, houvesse um que falasse, o carretel Odradek, que vim conhecer quarenta anos mais tarde (BENJAMIN, 1995, p. 128)

Essa grandiosa obra de Walter Benjamin, somente foi possível através de sua rememoração do passado. Todavia, essa memória não significa apenas conhecimento, e sim experiência, afetividade, sensibilidade, subjetividade, esquecimento, entrecruzamento de tempos e, principalmente, experiências vividas.

A partir dessas potencialidades metodológicas presentes nas narrativas de Walter Benjamin, é que desenvolvemos a pesquisa.

Sabemos que cada experiência é única, os estudantes podem vivenciar os mesmos acontecimentos, mas cada um os significa de maneira diferente. O estudante, após entrar na Universidade, no curso de sua escolha, vivencia experiências que marcam sua identidade, marcas estas que o acompanharão durante sua vida profissional.

Ao entrevistar professores e alunos do Instituto de Química da Unicamp e através de suas narrativas, experiências vividas dentro do Instituto, pretendemos encontrar elementos, marcas, que possam nos dar pistas das identidades produzidas dentro dessa organização.

A Narrativa não está interessada em transmitir o “puro em si” da coisa narrada como uma informação ou relatório. Ela mergulha a coisa na vida do narrador para em seguida retirá-la dele. Assim se imprime na narrativa a marca do narrador, como a mão do oleiro na argila do vaso. (BENJAMIN, 1987, p. 205)

Em outra perspectiva, podemos chamar essa metodologia de história ou narrativa de vida. Nela, o próprio personagem constrói e produz a sua história, desse modo, podemos dizer que ela é autobiográfica. Além disso, Laville e Dione (1999) nos apontam a riqueza desse documento, pois a partir de experiências pessoais se delineiam acontecimentos históricos, sociais ou culturais, vivenciados de modo ativo ou indiferente por esses personagens. De acordo com os autores, a história de vida:

É uma maneira de recolocar o indivíduo no social e na história: inscrita entre a análise psicológica individual e a dos sistemas socioculturais, a história de vida permite captar de que modo indivíduos fazem a história e modelam sua sociedade, sendo também modelados por ela. (LAVILLE e DIONE, 1999, p. 159)

A narrativa de vida como princípio metodológico vem sendo cada vez mais utilizada nos estudos sobre a educação, e a principal razão para isso, conforme nos mostra Connelly e Clandinin (1995), é que os seres humanos são organismos contadores de história, que individual ou socialmente vivem vidas relatadas. Segundo os autores:

O estudo da narrativa é, portanto, o estudo da forma em que os seres humanos experimentam o mundo. (CONNELLY e CLANDININ, 1995, p. 11)

Para alguns leitores, a narrativa inspirada em Benjamin e o que chamamos de narrativa ou história de vida podem soar como semelhantes, todavia gostaríamos de fazer alguns distanciamentos. A história de vida, usada como instrumento de pesquisa, geralmente é dada a partir de uma pergunta feita pelo entrevistador ao depoente, ou seja, é solicitado ao narrador que torne

a sua vida, ou parte dela, uma experiência comunicável. A narrativa para Benjamin é sobre a experiência, que “é a ação refletida, rememorada e compartilhada, que permanece para além do vivido” (PÉREZ, 2007), algo absolutamente fundamental na vida de alguém e que, portanto, é articuladora de qualquer fala. Para Benjamin, o narrador de maior autoridade é o moribundo, que ao falar de sua vida estando perto da morte, fala daquilo que foi mais denso e mais significativo.

No presente trabalho, creio que há um híbrido dos dois conceitos desenvolvidos acima. Enquanto ouvinte e conhecedora das práticas cotidianas que ocorrem no Instituto de Química, ao pedir aos meus depoentes que contassem sobre suas histórias de vida na instituição, eu as adensei e as tomei como experiência, a experiência que persiste no ouvinte.

Lembro-me aqui de Alberto Manguel, quando conta a seus leitores alguns episódios de sua adolescência. Aos dezesseis anos, o famoso escritor argentino, Jorge Luis Borges, convidou-o para ser seu leitor, pois estava quase completamente cego. Durante anos, os dois se encontravam para iniciar a leitura. Manguel relata seu incômodo quando percebeu que, por mais que se esforçasse em manter o controle da leitura, era Borges, o ouvinte, que se tornava senhor do texto.

Eu era o motorista, mas a paisagem, o espaço que se desenrolava, pertenciam ao passageiro, para quem não havia outra responsabilidade senão a de apreender o campo visto das janelas. (MANGUEL, 1997, p. 33)

Alasuutari coloca duas perspectivas com as quais se têm trabalhado nas ciências humanas: “a perspectiva fatista – que estabelece claramente uma divisão entre mundo/realidade externa, por um lado, e, por outro, as afirmações que se podem fazer sobre ambos – e a perspectiva da interação” (SILVEIRA, 2002). Nessa última perspectiva:

[...] não se pensa que existam afirmações ou posições de sujeito “imparciais”. Existe apenas uma fala situada que alguém pode usar como dado, quando se tenta fazer sentido de fenômenos sociais ou culturais. (ALASUUTARI, apud SILVEIRA, 2002, p. 122)

Gostaríamos de assinalar que em momento algum, durante as entrevistas, tivemos como objetivo a busca de uma verdade única. Entendemos que somos sujeitos culturalmente constituídos, possuidores de subjetividades. Para tanto, não nos preocupou “limpar” a conversa de traços subjetivos ou hesitações que invariavelmente existem nos depoimentos dos entrevistados.

Da linguagem fez-se a água

Antigamente, a ciência nos falava de leis eternas. Havia a crença de que a ciência seria o meio de “desvelar a realidade” do mundo. Não é essa ciência que queremos contar, mas sim aquela que nos propõe novos desafios que precisam ser investigados. Nessa perspectiva, podemos nos remeter a Prigogine, prêmio Nobel de Química, quando afirma: “Só tenho uma certeza: as de minhas muitas incertezas.” (PRIGOGINE, 1996).

A química observa fatos macroscópicos e na tentativa de entendê-los e explicá-los cria um conjunto de discursos que são nomeados teorias. Segundo Laszlo:

A química postula um mundo microscópico povoado de tribos muito diversas, um teatro onde atores singulares estão empenhados em rituais previsíveis. Esta é sua fantasia, uma fantasia muito controlada [...] Nos nossos dias, certas discussões a propósito dos mecanismos das reações químicas nada ficam a dever à dos nossos predecessores. Ainda hoje – longe de ser a parte superficial da disciplina, é a sua parte essencial – numerosas explicações dos químicos fazem intervir espécies fictícias nas quais eles acabam por acreditar: eletronegatividade de um átomo, dimensão e obstrução de um grupo, orbitais atômicos ou moleculares, etc. (LASZLO, 1995, p. 29)

Como Johnstone já apontava em 1982, num pequeno artigo, intitulado “Macro and Microchemistry”, publicado na revista *The School Science Review*, a química se constitui nas relações entre fenômeno, linguagem e teoria, sendo que os dois últimos só existem de forma interdependente.

Em outras palavras, para pensar o real de forma química é preciso estabelecer uma conexão incessante entre o visível e o invisível, lançando mão de uma linguagem específica. Assim, a escrita de fórmulas acontece tal como flashes fotográficos que tentam “congelar” a molécula. Retratam uma ficção. Para Laszlo, as fórmulas são objetos transicionais, tais como o pequeno pedaço de pano que a criança precisa ter contato para dormir, ou a bengala para o cego. São extensões e formas de mediação em relação ao mundo físico. No entanto, esses modelos moleculares são de uma rigidez enganadora. Ainda nas palavras de Pierre Laszlo:

Para nos aproximarmos da realidade molecular necessitávamos de modelos moles à Salvador Dali! As moléculas são ao mesmo tempo medusas gelatinosas e diamante de uma extraordinária graciosidade nos seus movimentos internos e de uma excepcional dureza em determinados locais. (LASZLO, 1995, p. 87)

O objeto molecular polissêmico admite múltiplas formas:

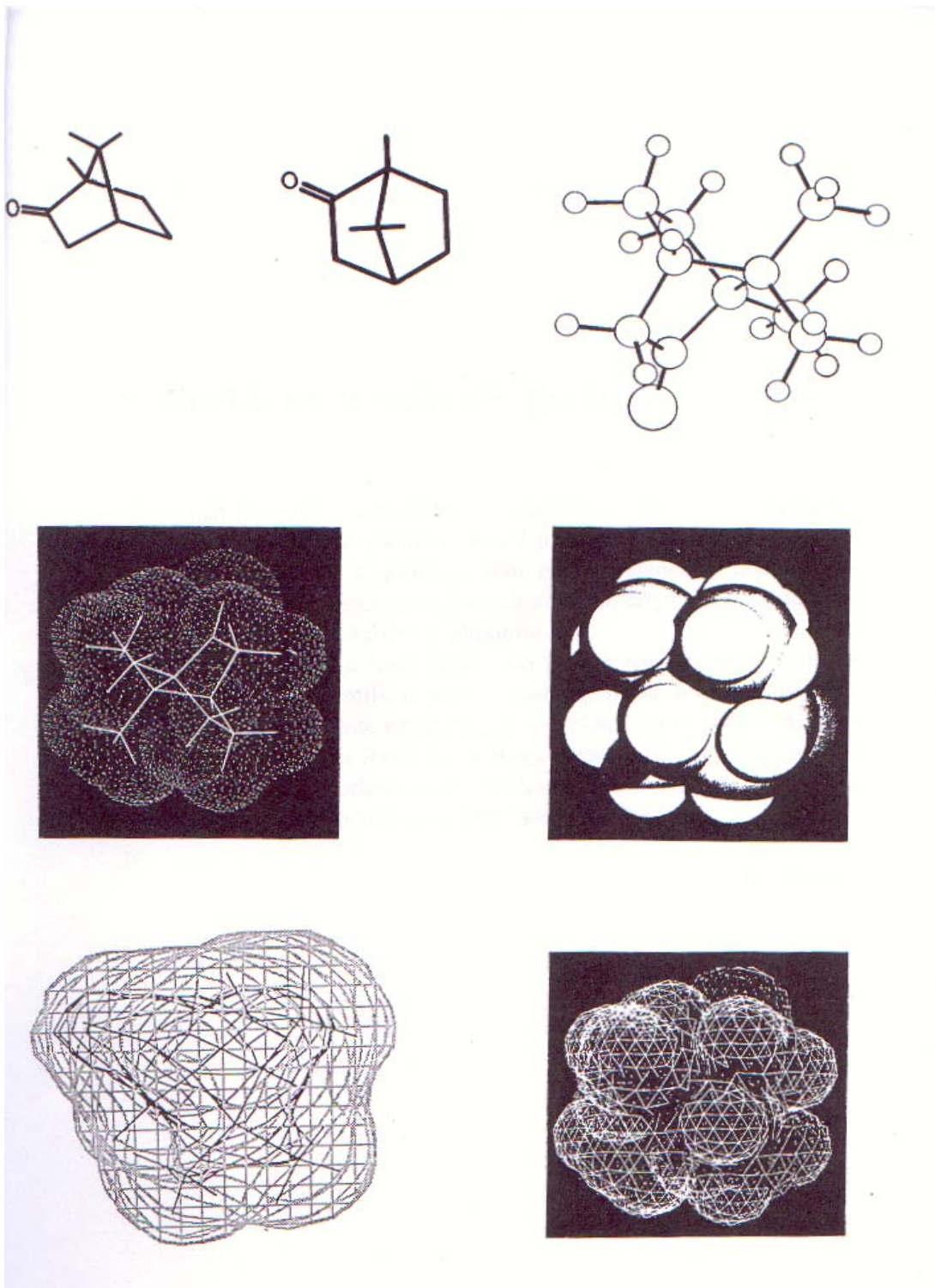


Figura 2: Diferentes imagens da molécula de cânfora, extraído de Laszlo (1995, p. 13).

Seguindo esse ponto de vista, queremos enfatizar o papel da linguagem na produção daquilo que se entende como ciência. Os cientistas partem de uma suposta leitura da realidade do mundo e constroem discursos que dão sentidos às suas descobertas. Esses discursos,

Entendidos como verdades do mundo, são imitados no processo de ensino da(s) ciência(s), conferindo, portanto, legitimidade a ele. (SANTOS, 2004, p. 230)

Diante desse contexto, podemos afirmar que é a partir da linguagem que criamos discursos para explicar a realidade à nossa volta. O discurso no caso da água, por exemplo, produz uma molécula que é constituída de dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio, sendo sua fórmula molecular representada por H₂O. Esses três átomos se unem na tentativa de adquirir certa estabilidade, para isso, segundo os modelos moleculares, cada átomo tende a atingir um nível de energia mais baixo, alcançando uma configuração eletrônica semelhante ao gás nobre de número atômico mais próximo. Forma-se, portanto, duas ligações covalentes entre esses três átomos. Somando isso à teoria da repulsão entre os pares de elétrons da camada de valência - VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion), temos que a molécula de água assume uma geometria angular.

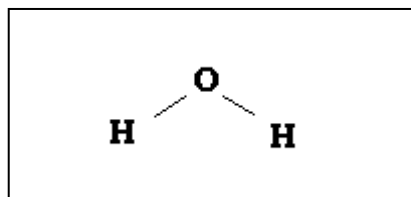


Figura 3: Fórmula estrutural da água – geometria angular.

Considerando a eletronegatividade dos átomos de hidrogênio e oxigênio, 2,2 e 3,4 respectivamente, cria-se um momento dipolar, com resultante diferente de zero, dando origem a uma substância polar.

Essa polaridade confere à substância água uma série de propriedades, tais como força intermolecular por ligação de hidrogênio, alto ponto de fusão e ebulição – quando comparado a compostos de massas molares próximas, além de ser considerada como solvente universal.

Cada molécula apresenta características próprias e uma série de informações que nos ajudam a entender suas propriedades quando interagem umas com as outras, dando origem às substâncias.

As propriedades de uma substância química somente podem ser explicadas quando falamos das interações entre as moléculas que a constitui. Por outro lado, cada molécula guarda consigo informações que nos levam a entender as propriedades adquiridas pelo conjunto delas, formando as substâncias.

Assim, molécula, estabilidade, eletronegatividade, polaridade, interação, entre outros, são elementos discursivos que produzem uma “realidade química”, cuja concretude movimenta o trabalho, a dialogia e as formas sociais de existência do químico.

Latour e Woolgar (1997) abordam essa produção da realidade científica ao descreverem o cotidiano de um laboratório de pesquisa estadunidense. Em uma das passagens, os autores mencionam o processo pelo qual resultados provenientes dos equipamentos (inscritores) se tornam uma verdade e todas as etapas intermediárias do processo são esquecidas.

[...] uma vez que se dispõe do produto final - a inscrição -, rapidamente é esquecido o conjunto das etapas intermediárias que tornaram possível sua produção. [...] Construiu-se, com a ajuda dos inscritores, uma realidade artificial, da qual os autores falam como se fosse uma entidade objetiva. (LATOURE e WOOLGAR, 1997, p. 60 e 61)

É dentro de uma realidade construída culturalmente que discursos vão sendo produzidos cotidianamente originando as múltiplas identidades dos químicos.

Desdobramentos do discurso

Nessa pesquisa, serão apresentados fragmentos de história, que numa perspectiva benjaminiana, serão chamados de mônadas. Esse termo surgiu com Giordano Bruno, significando os elementos das coisas (LOPES, 1998). Mais tarde, foi utilizado por Leibniz como partículas que podem trazer o sentido do todo.

Assim são as mônadas, que guardam consigo fragmentos de histórias e que juntas dão sentido a um contexto maior.

As mônadas aqui serão como flashes fotográficos, não estáticos, mas sim em movimento. Não serão monumentos da história, mas sim ação. Voltando a Dalí, serão para nós “modelos moles”, imagens que guardam paradoxalmente a dureza do diamante e a consistência gelatinosa das medusas. Desses fragmentos “flashes dinâmicos”, o trabalho de arqueologia se constituirá nas interações entre as mônadas, tal como ocorre num conjunto de moléculas que constitui a substância.



Figura 4: Galatea de las esferas – Óleo sobre tela, 1952 - Fundação Gala - Salvador Dali.

Os Narradores

Para delimitação do campo empírico dessa pesquisa, foram entrevistados oito depoentes, dentre os quais três docentes atuantes no IQ e cinco alunos recém-egressos dessa instituição. Os critérios de escolha desses depoentes são:

- que os sujeitos se mostrassem disponíveis e dispostos a expor suas experiências vividas na instituição investigada, sejam elas como docente/pesquisador, sejam como estudantes de graduação e/ou de pós-graduação;
- que os estudantes entrevistados tivessem concluído (ou em via de concluir) duas ou mais modalidades curriculares oferecidas pelo IQ, nos últimos três anos;
- que os docentes entrevistados representassem sujeitos da experiência no sentido de Larrosa (2002). Em outras palavras, que eles tivessem muitas histórias para contar, não só pela extensão de seu tempo de dedicação ao Instituto, mas também pela relevância dos seus nomes na área científica em questão: a química. Vale ressaltar que esses três docentes depoentes são citados por várias gerações de estudantes, no cotidiano do Instituto, como referências na pesquisa e/ou no ensino.

Considerando preocupações relacionadas com aspectos éticos da pesquisa, passo a descrever uma espécie de “retrato”¹⁰ dos meus depoentes, identificando-os por nomes fictícios (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

¹⁰ Todos os dados referentes aos depoentes têm como referência o ano de 2006.

Alunos

Aline – 24 anos, formada em bacharelado e licenciatura, ano de ingresso: 2000. Veio de uma cidade do interior do estado de São Paulo. Faz mestrado no Instituto de Química. É professora há 3 anos.

Andrea – 25 anos, técnica em enfermagem, formada nas três modalidades (bacharelado, licenciatura e bacharelado com atribuições tecnológicas), ano de ingresso: 2001. Morava em Campinas na época da graduação e atualmente reside com os pais em uma cidade vizinha. Leciona há 5 anos.

Bianca – 22 anos, formada em bacharelado e cursando licenciatura, ano de ingresso: 2001. Veio de uma cidade do interior do estado de São Paulo. Cursa mestrado na Faculdade de Engenharia Mecânica.

João – 22 anos, técnico em química, formado em bacharelado e cursando licenciatura, ano de ingresso: 2002. Mora em Campinas com os pais. Atualmente cursa o mestrado no Instituto de Química. Leciona há dois anos.

Milton – 25 anos, formado em bacharelado e licenciatura, ano de ingresso: 1999. Veio de uma cidade do interior paulista. Faz doutorado no Instituto de Química.

Docentes

André – Cursou sua graduação (bacharelado e licenciatura) e doutorou-se na USP. Trabalha no IQ desde 1969, no Departamento de Físico-Química,

tendo sido diretor do IQ na década de 80. Publicou 60 artigos e é autor de três livros. Foi orientador, na pós-graduação, de três docentes do IQ¹¹.

Florindo – Fez graduação seguida de doutorado na Usp e dois pós-doutorados no exterior. Trabalha no Instituto de Química desde 1980, no Departamento de Físico-Química. Publicou 228 artigos em periódicos científicos especializados e cerca de duzentos trabalhos em anais de eventos. Tem 18 capítulos de livros publicados e mais de 40 comunicações apresentadas em congressos científicos internacionais. Orientou 34 dissertações de mestrado e 28 teses de doutorado, tendo depositado 18 patentes das quais 7 foram licenciadas. Orientou, em nível de pós-graduação, um docente do IQ.

Ricardo – Possui graduação e doutorado pelo Instituto de Química da Unicamp, além de dois pós-doutorados no exterior. Trabalha no IQ desde 1977, no Departamento de Química Orgânica. Publicou 88 artigos, orientou 11 dissertações de mestrado e 20 teses de doutorado. Atualmente, exerce função num importante cargo administrativo na instituição.

Cada aluno foi entrevistado individualmente, e para cada um foi pedido que contasse sobre seu cotidiano no Instituto de pesquisa, como se deram as escolhas profissionais e suas experiências mais marcantes durante a graduação. Dessas cinco entrevistas, apenas a de Andrea foi feita fora da Universidade. Na época, lecionávamos juntas em um colégio fora da cidade de Campinas e após o término de nossas aulas nos encontramos em uma sala da escola para a realização da entrevista. O encontro com Bianca ocorreu na Faculdade de Engenharia Mecânica, em uma sala reservada aos alunos da pós-graduação. Com João, Aline e Milton as entrevistas foram feitas no próprio Instituto de Química, nas salas destinadas ao grupo de pesquisa do qual cada um participava.

¹¹ Essas informações foram extraídas da base do Currículo Lattes – CNPq e através de informações dos próprios docentes.

As entrevistas com os docentes do Instituto também foram individuais e a pergunta central dessas entrevistas foi: “Na sua história de vida dentro do Instituto de Química, como o senhor percebe a formação profissional do bacharel, do professor e do químico industrial nessa instituição?”. Todas foram realizadas nas salas de cada professor.

Todas as entrevistas foram gravadas em áudio, transcritas e em seguida textualizadas¹², para efeito de leitura. Todas elas foram realizadas ao longo do ano de 2006.

¹² Foram retirados alguns vícios de linguagem para tornar a leitura mais fluente, sem, com isso, mudar o sentido da fala do depoente.

Capítulo 4

Passo agora a apresentar conjuntos de Mônadas, que foram produzidas tendo como inspiração a imaginária existência de três identidades profissionais em formação dentro do IQ: o bacharel em química (que chamo aqui de O Bacharel); o bacharel em química com atribuições tecnológicas (que será chamado de O Químico Industrial) e o licenciado em química (chamado nesse capítulo de O Professor). Entendo que múltiplas interpelações dissolvem, misturam e dissociam tais identidades profissionais, já que os estudantes ao experienciarem o currículo proposto pelo IQ, são chamados a assumir múltiplas posições, que são muitas vezes, até contraditórias.

Gostaria ainda de ressaltar que as Mônadas não estão apresentadas tentando seguir uma suposta seqüência cronológica de acontecimentos narrados em relação ao IQ, mas sim compondo uma arqueologia, na produção de significados que o currículo provoca nas diferentes interpelações produtoras das identidades profissionais.

O Bacharel

A origem

A orientação geral de ensino é a química alemã. A USP foi fundada por professores alemães, trouxeram aquela coisa e foi uma fórmula que deu certo. A química, no final do século XIX, se tornou predominantemente alemã, principalmente devido aos sucessos que a química orgânica teve na síntese de corantes, de medicamentos, de amônia. Então trouxe um grande prestígio à química germânica e ela se espalhou pelo mundo. Isso inclusive foi transplantado depois nos Estados Unidos e lá essa visão da química germânica foi multiplicada. O que está por trás disso tudo é um ensino do laboratório escola, o ensino da química se faz dentro do laboratório. E o químico está sempre fazendo associação destas duas coisas: a teoria com a prática. Então a química tem que ser aprendida dentro do laboratório: aprendendo a ver, a testar os conceitos, testar as coisas todas, vendo como é, aprendendo as técnicas, e enfim, fazendo e pensando ao mesmo tempo. Então essa orientação sempre se procurou mudar aqui. Mas há uma tendência grande, principalmente dos professores, que se entusiasma em diminuir laboratório e aumentar a teoria. Eu acho que isso é contraproducente, devia ser o contrário, procurar sempre fazer isso. Mas as razões econômicas pressionam muito e outras coisas fazem com que as pessoas tendam a dar mais importância à aula teórica do que à aula prática. E o que realmente o aluno leva daqui é justamente o curso prático, porque a teoria, acabou a prova esquece tudo. Agora o que se faz no laboratório não se esquece. Então essa orientação no ensino que predomina aqui, e em grande parte em muitas escolas no Brasil, todas elas têm esse espírito. Veio também da USP, ela tem esse tipo de orientação. Em outros lugares é um pouco diferente, mas são variações sobre o

mesmo tema. Essa visão da química de ser ensinada dentro do laboratório escola começou na Alemanha, depois teve variações na França, na Inglaterra e nos Estados Unidos. Lá, houve a adaptação do modelo alemão e a visão que predominou depois foi para Rússia, Japão, e outros países que foram adotando esse tipo de concepção da química e do ensino da química. (Prof. André)

Era quase uma receita de bolo...

No início, eu queria ingressar na área de orgânica, mas só que depois com o curso, eu fui mudando de idéia. Eu entrei para ir para área científica, no caso ser um pesquisador, ser um docente em nível universitário. Nunca almejei a área de ensino médio, ensino fundamental. E aí, para isso, é uma condição você fazer iniciação científica, você ter um contato com o “faça fácil” da ciência: o que você tem que fazer, o jeito para lidar com relatório, tudo isso você adquire fazendo iniciação científica. E aí eu fui buscar na fisico-química um pouco do distanciamento com a área experimental. Mas para ter certeza que eu não queria a área experimental, eu fiz a minha primeira iniciação científica puramente experimental. Trabalhei com um professor aqui dentro, na área de calorimetria, passei quase dois anos com ele, um fazendo só levantamento bibliográfico e outro só fazendo o trabalho braçal mesmo, de laboratório. Realmente ali eu tive certeza que eu não nasci para área de laboratório. Gostava muito de ler textos, até da parte histórica, como o cara montou o calorímetro, como é que foi feito. Eu gostava mais de ler sobre isso do que ter que ficar purificando argila, que foi o primeiro trabalho que eu fiz. Passava três meses, saía de cinco quilos de reagente e chegava a cem gramas. Então era um trabalho árduo, consegui chegar a cem gramas, para depois ser utilizada num trabalho posterior. E aí eu fui, depois da iniciação na área experimental, fisico-química experimental, eu vim parar onde eu estou, em fisico-química teórica, na área de química quântica, onde eu já estou há muito tempo... cinco anos só

de físico-química teórica, na área de quântica. Durante a minha graduação, eu tive oportunidade de trabalhar com diversas turmas sendo monitor, auxiliar docente do programa PAD¹³ na área experimental. E por incrível que pareça eu não gostava, não gosto de trabalhar na área experimental. Agora, dar uma disciplina de química inicial e experimental era muito interessante. Porque eu comecei a ter o contato lá na graduação, com essas monitorias e eu via as dificuldades dos alunos em trabalhar não a parte experimental. A parte experimental em si era quase uma receita de bolo: misturar as coisas e aparecer o azul. Azul, vermelho, apareceu qualquer coisa. Isso todo mundo fazia, isso todo mundo faz. Então eu acho que a visão da química nesse sentido aparece na hora de você estar fazendo com a consciência de como fazer e o que observar. Nisso, eu comecei a ver que as disciplinas iniciais experimentais eu gostava: você ter que estar mexendo lá na reação, trabalhar com o pessoal das engenharias. Várias engenharias passaram na minha mão, como monitor. Eu achava aquilo ótimo, porque eu estava auxiliando não só no manuseio, mas estava auxiliando, às vezes, numa linha de raciocínio. E já estava com uma coisa que eu vi que eles não enxergam: a maioria deles vinha no segundo semestre, estava no primeiro ano, ainda não via aquilo como uma coisa séria. Era quase uma brincadeira, era quase uma extensão do ensino médio. Então eu tentava, como professor, minimizar os saltos de visão entre a disciplina de química e a ciência aqui dentro. Lembro de alguns alunos que passaram na minha mão, que fizeram experimentos. No momento de tratar algum dado, tinha que dar determinada substância e um grupo encontrou pouca quantidade dela. Eles disseram no relatório: “olha, eu tenho pouco disso e eu vou desconsiderar porque tem pouco”. Faziam uma modelagem. Então já é quase um raciocínio meio que a gente faz realmente aqui. Não é o ideal, porque a gente estava fora das condições que são tabuladas na literatura. Então realmente não era para dar o que dava lá na literatura, porque a gente não estava trabalhando nas mesmas condições. Era para precipitar um pouquinho,

¹³ Programa de Apoio Didático. É um programa de bolsas destinado a alunos de graduação, que devem auxiliar uma disciplina de graduação, supervisionado pelo professor responsável.

mesmo. Era o esperado. Mas o que a gente estava esperando era ver se o aluno conseguia desconsiderar um dado e falar: “olha, tem pouco aqui e isso talvez, como está numa situação fora do que está na referência, eu vou desconsiderar”. O pessoal não percebe que a visão do químico, às vezes, é observar essas minúcias e tentar ver onde o seu modelo está sendo aplicado. Eu sempre tentei fazer isso durante a graduação. (Milton)

Eu me sentia uma inútil

Eu fui fazer iniciação científica, porque todo mundo falava que tinha que ter iniciação científica e eu me sentia uma inútil... Todo mundo da minha turma e de outras turmas tinha feito iniciação científica uma vez na vida, só eu que não... Aí eu falei: “eu vou fazer, porque todo mundo fala que é importante ter no currículo e tal. Como que eu não vou ter e para eu saber também o que é, como é, se realmente é importante ou não”. Eu achava que gostava de Química Orgânica (QO), que eu tinha afinidade por QO. Daí eu fui procurar entre os professores da QO, quem tinha uma linha de pesquisa interessante [...] Depois fui perceber que o único detalhe é que síntese orgânica é frustrante, porque você fica o dia inteiro lá, monitorando, controlando colunas nos mínimos detalhes. Chega no final do dia, você precisava de 1 grama e tinha meio! Aí você sabia que tinha que fazer mais 10 vezes a mesma reação, para poder dar o próximo passo, foi uma coisa que... Mas aí é coisa pessoal, tem gente que acha lindo o que faz. Foi uma cisma pessoal que eu peguei da síntese orgânica. (Aline)

Contando papers...

Com relação ao bacharelado, na prática, ele foi durante muito tempo quase a única atividade de formação em nível de graduação no Instituto. Basicamente tinha como meta a formação de um candidato à pós-graduação e, portanto a formação do pesquisador. A Unicamp fez isso com razoável destaque. Teve um impacto sobre o país todo, formando pesquisadores que hoje atuam como professores universitários em todo o Brasil. Ela cumpriu seu papel de formação de pesquisadores, num nível alto, mas sem atentar às características necessárias a um professor universitário (e não apenas um pesquisador). Além disso, essa formação de pesquisadores foi feita dentro de uma cultura limitada por conceitos muito pobres, de “qualidade” e de “produtividade”. Exemplifico: em geral, o mestre ou doutor que se graduou aqui na Unicamp leu vários papers, artigos científicos, mas, via de regra, nunca leu uma patente. Uma patente é um documento primário, que tem conteúdo tecnológico e científico. Frequentemente, informações que estão em patentes nunca são publicadas na literatura, porque estão na patente. São documentos com uma certa rotina de processamento mas que sempre terminam por se tornarem públicos, sendo elementos essenciais no processo de inovação. E na Unicamp, tal como nas demais universidades brasileiras, via de regra, o pesquisador se forma sem ler patente. É uma distorção séria que acaba criando a situação que nós temos hoje: o Brasil tem uma produção científica copiosa, qualitativamente muito expressiva, mas a produção de patente é, comparativamente, pequena. O que é pior: tem muita gente fazendo coisas aqui hoje que já estão descritas em patentes. Nossas agências de fomento estão pagando para obter resultados que já tem dono, entendeu? E o dono é desconhecido, do pesquisador e da agência de fomento! Esse é um quadro patético, mas é o quadro da Unicamp e do Brasil. As agências de fomento ficam contando papers e não sabendo muito bem o que vai acontecer com a informação que foi produzida aqui e que custou dinheiro. Concluindo, com

relação à formação do bacharel-futuro-pesquisador, eu diria que a Unicamp tem uma posição de destaque, infelizmente sem fugir na média aos defeitos da formação de pesquisadores no Brasil. (Prof. Florindo)

Para eles dar aula é uma tortura

Professor da Unicamp só pensa em pesquisa, por isso, para eles dar aula é uma tortura. Eles dão aula para a graduação porque tem que dar aula para a graduação. Tanto é que eles preferem dar aulas para a pós, e sobra a graduação [...]. Eu tive um professor que chegava e dizia: “Não dou aula, dou palestra”. (Bianca)

Esse não é o pensamento científico!

Você chega aqui e é tratado como adulto. Eu, num caso particular, venho de uma família de pais separados, ajudei muito minha mãe em casa. Então eu não tive muito trabalho em me virar sozinho, ou não ter atenção de mãe e pai ao mesmo tempo, eu não sofri com isso. Mas eu sofri muito em ver professores menosprezar os alunos nos raciocínios. Por exemplo, não vou citar nome de professor nenhum, mas eles falavam: “É óbvio que não é assim”. “Esse não é o pensamento científico”. E não tiveram, principalmente no primeiro semestre, uma sensibilidade de ver que eu nunca tive contato com a ciência crua dos moldes positivistas ou dos moldes cartesianos, que é aqui dentro, na Unicamp e na USP também, nos moldes alemães. Isso foi muito doloroso para mim, como para muita gente. (Milton)

Já começa a se achar burra

Eu não sabia nome de nada, nada. Chegou naquele laboratório de QA 111¹⁴ e QG 109¹⁵... Erlenmeyer... O que é isso? (risos) Pinça, não sei o que, bom, deve ser isso daqui, né? Você pegava a lista, funil disso... nossa o que é isso? Aí eu perguntava: “Por favor, o que é isso daqui?” Aí o PED¹⁶ olha com uma cara para você, porque eles se acham superiores, não sabem de onde você veio. Eu tinha um kitzinho de laboratório, que era o máximo, e lá só tinha tubo de ensaio, entende? E o laboratório da escola não tinha, nunca teve, imagina escola do Estado... Não sabia de nada, nada. A gente tinha apostila porque comprava apostila, e mesmo assim, tinha poucos desenhos de vidraria. Aí chega aqui tem aquele monte de coisa, aquele povo que fez curso técnico, já sabe tudo, já vai mexendo. Você fica travada, já começa a se achar burra... Porque eles já sabem no que pode mexer, no que não pode [...] Outra coisa, quando eu cheguei aqui, aquela primeira QG 108¹⁷, nossa... até hoje eu não sei patavinas, não sei bulhufas do que o professor falava. Meus colegas diziam: “Ele é um professor excelente, ele é maravilhoso.” Mas gente, como vocês falam isso se eu não aprendi nada? Foi tudo novo para mim, tudo, tudo... Eu vejo que no colégio você aprende uma coisa e você chega na faculdade é outra, você não pode se basear. Adoro fazer os exercícios, adoro estudar isso... Você chega aqui é diferente, você tem que esquecer tudo o que aprendeu no colégio para poder fazer faculdade de química. Tanto é que hoje, eu tenho dificuldade de pegar um exercício do colégio e resolver assim, de primeira. Coisa que quando você estava lá com quinze anos resolvia, e hoje, dez anos depois, com uma faculdade, eu não sei. Porque é muito diferente. (Bianca)

¹⁴ Disciplina Química Analítica I.

¹⁵ Disciplina Química Geral Experimental.

¹⁶ Programa de Estágio Docente, em que alunos da pós-graduação participam de disciplinas sob a supervisão de um docente.

¹⁷ Disciplina Química Geral Teórica.

Eu nunca tive muito contato com ele

Eu fazia iniciação científica com uma co-orientadora, então eu recorria ao meu orientador só como último recurso, e para enviar documentos. Mas geralmente, quando eu tinha que enviar, eu dava para ele o relatório no disquete, e falava: “Está aqui, os meus dados são esses”. E era ele quem fazia tudo. Mas eu nunca tive muito contato com ele. Só nos últimos seis meses da minha segunda iniciação, quando minha co-orientadora viajou, só aí que eu o procurava. E como ele estava sempre muito ocupado, eu só o procurava, quando estava com tudo encaminhado. (Bianca)

Eu não ia às festas...

Mas voltando ao primeiro semestre que foi crucial, foi uma coisa que marcou a minha vida. Eu lembrava coisas assim: fazer uma reaçãozinha, formar aquela névoa... “Professor precipitou tal coisa?” O professor muito docilmente falou: “Garoto, você quer que precipite um tijolo aí dentro?” Não tem parâmetro, o aluno quando chega aqui ele não tem parâmetro. E o professor que vai dar uma disciplina inicial como as químicas gerais que a gente tem, tem que ter essa sensibilidade, e isso eu não encontrei aqui dentro. E como outros alunos meus que fazem química, que passaram pela minha mão, também não encontraram, e hoje em dia também não encontram. Está mudando isso aos pouquinhos. Foi um contato muito doloroso que eu tive em sair lá do ensino médio, onde os professores ainda têm um laço quase que parental, paternal, familiar, para chegar numa situação em que você é tratado como adulto, sendo quase que amestrado, treinado, para ser alguém na vida como profissional. Assim eu vejo a maioria dos professores aqui dentro, não só do Instituto de Química, como também dos que se formaram na área de ciências exatas, aqui dentro da Unicamp e na USP, pois eu tenho alguns contatos lá também. E aí,

no decorrer do curso, eu não tive nenhum problema em relação a desgostos em disciplinas. Todo mundo tem dificuldades, tive dificuldades em algumas disciplinas, facilidades em outras. Eu sempre quis, busquei, realmente estudar, eu não estava aqui para passar o tempo. Então não ia a festas, não porque eu não quisesse. Porque eu achava que estava aqui dentro realmente para estudar e depois eu teria tempo para gastar em festas. Teria tempo para gastar comigo mesmo e realmente hoje em dia eu tenho esse tempo. Então eu acho que eu não perdi aqui, pois hoje em dia eu aproveito muito mais. Eu já sou maior, me sustento sozinho, não dou satisfação para ninguém, eu saio, faço o que eu quiser. Na época você ainda tem pai, mãe ainda olhando, então eu não me preocupava com isso. Então eu acho que a minha passagem pelo curso de graduação, tirando algum desgosto com alguns professores, mas mais para o lado pessoal, não teve nenhum problema. Eu acho que para o curso de bacharel, nós chegamos num mínimo de currículo. Eu acho que funciona para formar um bacharel. Não sei se vai ser um bom bacharel ou não, mas o mínimo, eu acho que a gente tem igual à USP ou igual a uma outra universidade que se diz ponta de linha na pesquisa. (Milton)

Eu sinto um buraco

Eu acho que eu não tenho tino para pesquisadora, mas mesmo com a iniciação científica eu não posso me certificar disso. Por isso eu quero fazer mestrado numa área que tenha pesquisa. Eu não senti ainda muito bem isso de artigo, publicação, escrever, pesquisar, não deu certo, deu certo... Eu sinto um buraco na parte teórico-prática em química. É uma coisa que eu quero aperfeiçoar, porque eu acho que o químico tem que ser completo, tem que entender de laboratório, tem que entender políticas, de políticas públicas na área de química. E essa coisa de ser abrangente, exige conhecer tudo. Sinto por não ter feito estágio. Sinto. Porque eu acho que eu também devia ter conhecido

esse espaço [...] Eu talvez pudesse ser uma professora melhor se eu tivesse passado na indústria. Porque hoje os alunos perguntam muito sobre isso, e eu não posso falar com uma base de quem viveu, eu falo com uma base de quem escutou. E é por isso que eu quero viver, viver o que é essa matéria, o que é esse meio... Eu fiz iniciação por dois anos e meio, e mesmo assim eu ainda não sinto... Eu não fiz iniciação completa, sabe? Eu não tive aquele trabalho de pesquisa árduo, porque iniciação não é para ser assim mesmo. Mas eu queria ter investido mais, me dedicado mais à iniciação também... (Andrea)

O prêmio

Eu gostava muito do laboratório, do pessoal que são meus amigos que vão ser para o resto da vida. O ambiente era muito bom, o ambiente de trabalho. E era aquele negócio, quando dava certo a gente gostava, quando dava errado a gente chorava... (risos) Só que como a gente tem pouco tempo na graduação, para fazer qualquer coisa, nos dias de iniciação científica eu sofria muito, porque que batia justamente com os dias que o orientador estava dando aula e ele não me via no laboratório. E aí ficava aquilo: “Ah, você não está vindo!” E quando começa a dar errado, não tem resultado, ele acha que você não está fazendo nada. Eu sei que tinha dia que eu ia embora às 3h da manhã para poder ter resultado para mandar em congresso. Na iniciação eu participei de cinco congressos em dois anos, porque eu trabalhava num horário que dava certo pra mim, que eu podia. Então eu ficava até às 3 da manhã, até meia noite e ia embora de escolta para casa depois. Mas eu gostei, eu gostei sim, porque eu ganhei um prêmio no Congresso Interno de melhor tema livre da área de exatas. Recebi, cumprimentei o Brito¹⁸, foi o máximo! E isso motivou bastante, apesar de ter sido um pouco no final. Eu gostei sim, foi uma área que me fez conhecer outras coisas, eu estudei bastante, estudava muito. Li um monte de

¹⁸ Carlos Henrique de Brito Cruz, reitor da UNICAMP entre 2002 e 2005.

artigos, um monte... Só assim para aprender inglês: lendo artigo para iniciação. Mas eu gostei sim, foi muito bom. (Bianca)

Que ciência?

Só que durante o curso, eu sempre fiquei muito irritado com a posição de alguns professores, ou desgostoso do jeito que eu via, que a ciência era ensinada, ciência nos moldes científicos mesmo. Então a ciência era ensinada para ter objetivos experimentais, não para formar o profissional, para ter uma visão, para olhar para um modelo científico e criticar. Mas somente para ter um profissional que às vezes fizesse uma reação para pegar e publicar. Isso foi uma coisa que eu estive observando. Isso me deixou muito desgostoso e que me levou também a buscar depois a licenciatura, posteriormente junto com o mestrado, que é a área que eu sempre fui tentando seguir: tentar me tornar um docente em nível superior. (Milton)

Reuniões de laboratório

Fiz iniciação científica do segundo ao quarto ano. Três anos de IC, na área de química analítica. Durante esse período, meu orientador marcava discussões de laboratório, que eram reuniões onde as pessoas tinham que ir e ensinar um conteúdo para o resto do laboratório. Marcava reuniões periódicas onde você tinha que estudar um tópico e passar para o resto do pessoal. Então ele queria que a gente tivesse essa desenvoltura em falar com público e expor idéias, essas coisas. (João)

Eles tapam a sua visão

Eu estava conversando com um amigo meu no ENEQ¹⁹, e ele falou para mim: “Nossa, como vocês são bobos! Por que não fizeram concurso em 2004 para Polícia Federal? Estão chamando até hoje!” Quando você está na graduação você não vê isso, ninguém divulga isso. Em nenhuma outra faculdade da Unicamp eles divulgam concursos. Eles só divulgam vaga de estágio para indústria ou para escola, só para isso. Então, é assim que eu acho... Tudo bem, a gente está lá com computador: “Por que você não procura?”. Mas você não sabe nem o que é concurso (risos). Daí fica aquele negócio: “Ai, mas para eu prestar concurso eu já preciso estar formada”. Você não pensa na possibilidade de ficar lá embaixo e daqui há um, dois, três anos chamarem. Você não pensa nisso, e ninguém fala isso para você. Como a diferença de fazer bacharel e tecnológica... No último ano eu fui descobrir que era muito melhor eu ter feito a tecnológica, por conta do CRQ (Conselho Regional de Química), das atribuições. A tecnológica tem muito mais coisas que o bacharel não tem. E qual que é a diferença? “Ah não, mas eu quero ser bacharel.” Por que? Dá para ser bacharel em química tecnológica. Só que ninguém fala isso, e ninguém faz. Aí, quando você vai procurar emprego, isso é um diferencial: você ter a tecnológica. Apesar de ser só o título do diploma, para eles isso é um diferencial [...]. Assim como da licenciatura, não tem ninguém para falar que se um dia você quiser dar aula, não vai poder, porque não é licenciado. (Bianca)

¹⁹ Encontro Nacional de Ensino de Química, que aconteceu de 24 a 27 de julho de 2006, na UNICAMP.

Mexendo no currículo

No começo aqui na Unicamp, tinha os chamados cursos básicos. Nos EUA, o básico não é como é aqui: rígido. Nos EUA, não tem currículo rígido para formar um profissional. O cara vai à universidade e faz aquilo que ele quer. A profissão dele é determinada depois por um conjunto de disciplinas que ele faz e perante os exames que ele presta na sociedade que regulamenta a profissão. Aqui não: o currículo é um pacote fechado e tem os conselhos, que fiscalizam a profissão que dão a autorização em função do diploma. Só os advogados têm que ter exame da ordem. Só eles é que fazem a coisa nesse sentido, e por sinal, eu acho que é esse o caminho mais interessante. Então aqui o curso básico era um pacote, que todo mundo dessas chamadas ciências exatas tinha que fazer: matemática, física, química, todas as engenharias, computação. Tinham que fazer química geral, quatro semestres de física, quatro de cálculo mais um monte de coisa. Era um transtorno! Por exemplo, as primeiras turmas de química foram fazer Química Qualitativa acho que no terceiro ano. Aí que começaram a estudar química. Bom, aí nós tivemos que fazer mudança de currículo: não foi fácil, foi uma briga. Os alunos de química eram sobrecarregados: ainda tinha inglês. Tivemos que tirar o inglês para aliviar a carga, o que foi muito ruim. O Instituto foi mexendo aos poucos no curso de química até que chegou num, vamos dizer assim, num ótimo, no ótimo da turma. Não que o curso fosse bom, nunca se teve um curso bom aqui. Isso a gente pode, talvez seja mania de perfeccionismo por parte do Instituto, mas sempre teve problemas, sempre teve “senões” com carga horária, com pré-requisito, com toda essa administração de curso. (Prof. André)

Entre física e filosofia

Eu acho que é sempre complicado para mim, de um tempo para cá, ficar pensando um pouco sobre minha vida antes de entrar no Instituto de Química. Porque eu cheguei a uma conclusão que eu não sei, hoje em dia, o que me levou a fazer química ao certo. Química ou... Eu fiquei em dúvida entre química, física ou filosofia. Eu gostava muito da área de química, me interessava muito por física e me interessava também por questões filosóficas. A minha escolha pela química, eu não saberia realmente dizer o porquê. Desde pequeno eu gostava de mexer com microscópio, ficar dessecando bichinho, ficar fazendo reação química, queimando coisas, fazendo experimentos na cozinha. Passei minha infância com brincadeiras que eram centradas no científico. Meu pai e minha mãe não eram da área de ciências. Não tinha um referencial na minha família, mas eu acho que a instrução que eles me deram, despertou-me sempre essa curiosidade. Meu pai talvez um pouco mais por ter me dado muitos livros e revistas de divulgação científica. Eu não tive um referencial familiar profissional, mas talvez a influência deles, forçou-me a estudar muito, a dedicar-me. (Milton)

A busca de uma identidade (essencial?)

O ponto marcante do Instituto que eu queria ressaltar é que a gente teve uma coisa que ajudou bastante a consolidar o curso de química e de uma maneira geral a possibilidade de termos alunos interessados, bons alunos de modo geral. Quando a gente separou, no vestibular, a química do bolão das exatas. A evasão era qualquer coisa de 60, 70%. Acho que havia 40 vagas na época e formavam-se em média 15 alunos por ano. Aí mudou o vestibular. Foi uma briga também com as outras unidades, que eles achavam que a gente ia

perder aluno, que a gente não devia fazer isso e tal, mas nós separamos e química passou a ser carreira única. Foi feito isso num ano e mudou completamente o perfil dos alunos que entraram aqui: a maior parte deles eram alunos provenientes de escolas técnicas, do Etecap²⁰. No ano seguinte, fomos forçados a entrarmos de novo no bolão de exatas. Aí foi novamente uma turma que teve grande evasão, uma turma que não queria fazer química, eles tinham nota boa no vestibular, mas não queriam fazer química. Essa turma, em média, levou seis anos para terminar o curso, depois aí voltou novamente carreira única. Então essa turma, esse bolsão que ficou aí, caracterizou bem: quem tinha dúvida percebeu bem que estavam errados. (Prof. André)

²⁰ Escola Técnica Estadual Conselheiro Antonio Prado, unidade de ensino pertencente ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, situada na cidade de Campinas-SP.

O Professor

Uma carreira de segunda classe

Quando eu vim para Unicamp, em 1980, o currículo do bacharelado com atribuições tecnológicas tinha acabado de ser implantado. Então, até esse momento as opções eram o bacharelado e a licenciatura. Quanto à licenciatura, sem ser muito radical acho que ela nunca foi realmente vista como uma missão importante, desse Instituto ou da Unicamp. A Unicamp sempre cultivou a imagem de universidade “de pesquisa” (ao contrário da UnB, que se definiu inicialmente como “formadora de quadros”), e uma universidade de pesquisa privilegia o bacharel, como precursor do doutor. O número de licenciados em Química pelo Instituto é pequeno. A licenciatura tem sido tratada como carreira de segunda classe. Apesar disso, há alguns bons exemplos de licenciados em Química, na Unicamp, trabalhando como professores, e profissionalmente muito bem situados. Portanto, apesar da sua posição secundária, a licenciatura no IQ produziu alguns resultados importantes. (Prof. Florindo)

Tinha o interesse de mudar o mundo

Quando eu entrei em química eu já queria dar aulas, porque eu não tenho o perfil de indústria, não quero aquela vida de entrar às 8h e sair às 17h, e ficar com a minha noite livre... Eu tinha o interesse de mudar o mundo, e eu sempre senti isso na educação. A educação tem o poder de revolucionar, quando bem ministrada, quando bem dominada. E eu sempre senti isso na educação, sempre senti essa força muito grande, por isso eu já entrei na

química decidida a dar aulas. Tanto que no primeiro ano de faculdade eu já comecei a dar aulas. (Andrea)

Para ser professor, qualquer pessoa podia ser...

Mas só para você ter uma idéia de como são as coisas... essas coisas da profissão. Então essas escolas de química quando foram criadas elas formaram núcleos de muitos outros cursos e com o passar do tempo, alguns deles viraram cursos de engenharia química. E outros se mantiveram como cursos de química para depois virarem química industrial. Principalmente depois da reforma Capanema, que foi nos anos 40 e alguma coisa na época do Getúlio. Antes disso o ginásio era 5 anos. Terminava o ginásio, tinha acho que um ano parece, não lembro como chamava, era um ano só e depois se podia entrar na universidade, prestar vestibular em qualquer faculdade. E aí depois na época do Capanema, ele passou o ginásio para 4 anos e depois introduziu o secundário [...] Nos anos 40 foi introduzida essa reforma, aí foram mudadas as faculdades, criaram-se os cursos de licenciatura. Antes não havia licenciatura, para ser professor qualquer pessoa podia ser. Para ser professor concursado, qualquer um podia ser, bastava ter o nível que você ia ensinar. Médico, engenheiro, bacharel, todo mundo podia prestar concurso. Depois que se criou a licenciatura, para poder fazer o concurso tinha que ser licenciado. Mas durante certo tempo, ainda foi permitido outros profissionais prestarem o concurso nas respectivas disciplinas. (Prof. André)

O bico

A maioria da minha turma não fez licenciatura. Na nossa primeira EL²¹, todo mundo estava lá, em peso. E a grande maioria trancou. Por quê? Porque era chata. Porque tinha que estudar os PCN's [Parâmetros Curriculares Nacionais] e falar sobre leis... [...] Não agradou a muitos, então a maioria desistiu. Aí o pessoal agora no mestrado, está meio desesperado, porque vai terminar o mestrado e vai fazer o quê? Aí vai fazer o bico, que é dar aulas, e estão precisando de EL. (Andrea)

Dar aulas é uma terapia para mim

Já sabia, desde o começo, desde o primeiro ano, primeiro semestre, quando você entra aqui e toma contato com a diversidade de coisa que você pode seguir na sua vida, profissional, eu já optei por uma carreira acadêmica, de pesquisa, e continuar aqui na universidade, se possível. Fiz bacharelado, e agora, que eu terminei o ano passado, eu pedi reingresso em licenciatura [...]. Então, licenciatura, no começo, era só para ganhar mais um diploma. Eram algumas matérias extras, pois a maioria das matérias do núcleo comum eu já tinha cursado, portanto eu teria que fazer só as disciplinas da Faculdade de Educação. Então falei: “Vou pegar e fazer essa modalidade para ganhar um diploma”. Só que... Eu comecei a dar aulas no cursinho e para uma grande surpresa minha, foi muito bom, eu gostei muito. E é como uma terapia para mim, dar aulas é para livrar dos problemas, só pensar naquilo... (João)

²¹ Disciplinas do curso de licenciatura sob responsabilidade da Faculdade de Educação.

Nasce a Faculdade de Educação

Quando a Unicamp começou, só tinha bacharelado, e a gente tinha uma evasão muito grande de alunos. A evasão acontecia porque o pessoal achava que com o bacharelado não se podia fazer muita coisa... Mas era a impressão que eles tinham [...]. Então houve de início um convênio da Unicamp com a PUC-Campinas e os alunos faziam algumas disciplinas pedagógicas lá, sendo que a Unicamp aceitava. Mas a coisa parece que não funcionava muito bem, não dava muito certo. Aí, logo em seguida, o Zeferino²² trouxe o professor Montezuma para criar a Faculdade de Educação que começou a ministrar os cursos de licenciatura. (Prof. André)

Até que ponto nós devemos manter um ensino tradicional?

Nós temos aqui no Instituto um grupo interessado na área de ensino de química e isso, na minha opinião, é bom, na medida em que ele pode auxiliar a conseguirmos um salto de qualidade no ensino que a gente oferece. Porque há uma mudança muito grande na maneira como o ensino é encarado hoje, em função até mesmo da tecnologia da transmissão de informação, que não está sendo absorvida adequadamente pela universidade como um todo. Então, até que ponto nós devemos manter um ensino tradicional em que o professor prepara suas aulas, transmite as suas idéias, usa intensamente o quadro, tenta motivar o aluno? E aqueles que estruturam sua aula usando datashow, informática, métodos mais audiovisuais, etc? Eu acho que esse grupo que tem se interessado por problemas da área de ensino tem um papel importante aqui dentro, e eu acredito que, se o trabalho for bem dirigido, a gente vai ganhar não

²² Zeferino Vaz, reitor da UNICAMP entre 1966 e 1978.

só na licenciatura, mas também na área de bacharelado e atribuições tecnológicas. (Prof. Ricardo)

Esse tipo de sensibilidade ganhei com o curso de licenciatura

Ganhar nota baixa é aquela coisa: às vezes a gente fica com raiva mesmo, chora, é uma válvula de escape, mas eu acho que uma nota para mim, é muito pouco. Eu tirei nota baixa, eu “bombei” em física e estatística, eu briguei com o professor em sala de aula, literalmente briguei... Ele me deu cinco, cinco e cinco, eu ia para exame, e esse cinco, cinco e cinco, tirando a primeira prova que eu não estudei, as outras eu acertei a prova, só que ele me dava meio certo, porque eu não provava que todas as dimensões do exercício eram iguais e eu sempre multiplicava por três, por exemplo. Usava simetria, coisa que a gente usa muito aqui da química. Porque lá é outra forma de usar: eles são mais matematizados, eles precisam usar muito a matemática. Eu falei: “Não vou perder meu tempo mostrando coisas que eu sei que é igual a uma coisa que eu já fiz”. E aí eu briguei, reprovei, mas não me desesperei. Meu CR²³ abaixou? Abaixou, mas eu não me desesperei porque eu acho que eu tinha uma visão ao longo do meu curso que foi amadurecendo. Então, tive problemas vários, diversos. É isso que eu acho engraçado: uma aluna chegou pra mim chorando, se desesperando. Falei: “Calma, é a primeira prova, ainda tinha todas as outras”. Ela disse: “Ai, porque eu nunca tirei uma nota baixa na minha vida”. Eu falei: “Querida você não está mais no ensino médio, e aqui nota baixa não quer dizer que você saiba menos do que o rapaz que tirou a nota mais alta. Talvez você não esteja escrevendo de forma adequada”. Como eu era monitor eu não tinha acesso à prova. Talvez a outra pessoa que tirou a nota maior simplesmente decorou várias frases de efeito, reproduziu aquilo e o professor

²³ Coeficiente de Rendimento refere-se à média ponderada das notas obtidas pelo aluno nas disciplinas.

trabalha desse jeito. Então vai dar uma nota maior para aquele cara que está reproduzindo aquilo que ele acha verdade. Esse tipo de sensibilidade, eu ganhei com o curso de licenciatura. Embora com aluno de final de curso eu seja mais quase um nazista, porque eu já não trabalho mais com criança, eu não fico me preocupando mais em ficar esclarecendo: “Olha, isso aqui vai ser bom para você, isso aqui é importante na sua vida”. Não faço mais isso. No início do curso, eu tenho ainda uma relação mais afetiva com os alunos. No final do curso eu acho que cada um... Não é que eu esteja abrindo mão de ensinar com mais afeto, uma coisa assim, é que eu acho que as pessoas têm que começar a andar por si só. Então eu indico boas literaturas, indico boas resoluções de exercícios que já estão na literatura e vai atrás quem quer. Não vou perder meu tempo, e literalmente é perder meu tempo, porque eu já me desgastei muito me questionando: “Será que eu estou fazendo um bom trabalho? Aluno de final de curso, eu trato de igual para igual, como adultos. Aluno em início de curso, eu ainda tenho mais uma relação de afeto, quase de pegar na mão e embalar, contar historinha, bonitinho, para ele. Mas aos poucos, você está trabalhando coisas para ele chegar num mundo que é o mundo aqui dentro, muito duro, de críticas muito duras para gente. Fiz a minha licenciatura, tive oportunidade na licenciatura de realmente ter bons professores, excelentes professores, que colocavam em xeque vários questionamentos. Um dos maiores para mim, foi perceber que o processo de ensino-aprendizagem depende não só do aluno ou só do professor:, depende dos dois, da conversa, da interação entre eles. E eu tento trazer isso para as minhas aulas de monitoria: durante as minhas conversas com os professores que são os orientadores oficiais das disciplinas, os questiono sobre a forma de dar a disciplina, ou a forma de tratar alguma coisa. E eu sempre tive liberdade para fazer isso. (Milton)

Esse é o maior pecado...

Eu vejo espaço para essas três modalidades. O que talvez não está num ponto ideal é que os alunos, às vezes, não optam por essas modalidades em função de uma vocação propriamente dita. Eles optam por elas mais em função das oportunidades que aparecem. Isso é um pouco ruim no seguinte sentido: às vezes o aluno acha que se ele ficar mais um período aqui, dois semestres, ele pode sair com dois diplomas: bacharel e licenciado. Mas ele não sabe exatamente em qual área gostaria de atuar. Então, ele não se qualifica bem em nenhuma das duas. Isso me preocupa um pouco, pois eu acho que a opção pela modalidade deve ser feita em função da sua vocação profissional. Então, se você é um estudante que tem vocação mais para área de pesquisa, para projetos de cunho mais acadêmico, o seu lugar é no bacharelado, e temos que cuidar para formar um perfil profissional o melhor possível para você ter chances de concorrer no mercado, ou continuar na pós-graduação. Se você tem uma vocação para o ensino, por favor, vá atrás de aperfeiçoar isso: procure meios de você se preparar para quando tiver que dar sua aula, para que você não repita aquelas aulas sofríveis que teve na graduação. Esse é o maior pecado!... Porque senão, o sistema não se aperfeiçoa. Naturalmente nós temos, na universidade, profissionais mais bem talhados para o ensino, ou para a pesquisa, poucos conseguem um balanço entre as duas coisas. Mas isso não significa que essa situação tenha que se perpetuar. Quem vai para a área de licenciatura tem por obrigação saber ensinar e ensinar muito bem, não é apenas recitar conhecimento... Tem que motivar, mostrar domínio, mostrar conhecimento, mostrar iniciativa no sentido de aperfeiçoar as demonstrações. Eu sei que isso é um pouco utópico, porque quem vai trabalhar no ensino, principalmente em escolas da rede pública, não encontra condições materiais, por exemplo, um laboratório, e mesmo o material humano que ele tem para trabalhar é ainda algo a ser lapidado. (Prof. Ricardo)

Fiquei afônica por três meses

Eu fiz as três modalidades. Eu sou muito curiosa! Então eu falei assim: “O que o pessoal da tecnológica vê? Ah, fala de processos. Mas eu quero aprender isso!” E aí eu fui fazendo todas as matérias. Por exemplo, a licenciatura não tem QFII²⁴, laboratório de QFII, que é um laboratório essencial, pois fala de polímeros! Polímeros estão aí! A gente vive num mundo cheio de materiais poliméricos, por isso percebi que o curso de licenciatura da Unicamp deixa a desejar. Algumas matérias que são essenciais acabam não sendo ministradas para quem faz licenciatura. Eu não queria isso, não queria ser um professor que não conhecesse isso. E até hoje, algumas perguntas de processos industriais, eu consigo responder porque fiz essas matérias. Mas também, fiz isso por quê? Atividade docente, ela cansa muito, é exaustiva. E como eu já fazia faculdade e trabalhava dando aula, eu percebi que talvez, um dia eu poderia aspirar outra função na química. O que eu fiz? Eu refleti a respeito: “não, eu gosto de dar aulas!”. Foi uma época que eu estava dando aulas no cursinho do Sindicato²⁵, tinha uma sala que tinha 120 alunos e eu estava dando aula sem microfone, de frente para uma rua muito movimentada, no horário de ônibus que era 7 horas da noite. E eu desenvolvi uma fenda vocal. Eu fiquei afônica por três meses. Aí eu percebi que talvez não conseguisse ser professora para o resto da vida. Talvez pela própria falta de habilidade em trabalhar com a voz, pelo cansaço físico, que é muito claro na profissão. Você tem cansaço físico porque você anda muito, fala muito, escreve muito, e junto com a faculdade ficava muito forte, proeminente. Então falei: “Fazer por curiosidade não, mas se um dia eu quiser mudar de profissão eu não preciso voltar para a faculdade”. E isso é o que eu falo sempre, fiz as três porque gosto, quis aprender, mas também porque se algum dia eu quiser mudar de profissão,

²⁴ Disciplina Físico-Química II.

²⁵ Cursinho do Sindicato dos Trabalhadores do Serviço Público Municipal de Campinas.

não desejo isso, mas se eu quiser, ou tiver que mudar, talvez eu não tenha mais voz para isso (risos). (Andrea)

Apaga na vertical, que você não dança para os alunos

Eu posso dizer que eu tenho um conteúdo teórico na cabeça. Eu sei o que é entalpia, o que é entropia, o que é uma pilha, uma eletrólise, o que é orgânica. Então, eu tenho conteúdo, mas para professor mesmo, para profissão, para o dia-a-dia de sala de aula, eu acho que o que eu aprendi foi dando aula e tomando “uns tapas” na cara na sala de aula. Saindo da aula e o coordenador dando sugestões, falando: “Faz isso, faz aquilo, não faz aquilo outro”. Foi assim que eu aprendi mesmo. Para formação como professora em sala de aula, eu acho que eu não tive contribuição não. [...] Têm alguns professores muito bons, que a gente vê que eles se preocupam em preparar aula, passar o conteúdo, em dar um apoio para o aluno. Eles se preocupam em ser professores, mas parece que não tem a cultura de que aqui de dentro vão sair professores. Então, pelo menos das aulas que eu assisti durante a graduação, eu nunca senti nenhum professor passando assim: “Ah, para você ser professor isso é importante.” Na verdade, eu fui ver isso no mestrado, por incrível que pareça, quando fiz as disciplinas de Quântica I e Quântica II. O professor sempre fez questão de chegar dez minutos antes para dar aula e quando a gente chegava antes também, ele dava algumas dicas. Eles sempre pedem seminário no final do curso, uma das formas de avaliação é o seminário. E ele sempre comentava: “Ah, quando eu comecei a dar aula, quando eu comecei a dar alguns seminários eu fazia isso, não fazia aquilo, hoje eu vejo que...” Uma coisa ficou na minha memória que eu achei engraçado, foi quando um professor falou: “Se você apaga a lousa na horizontal, você fica dançando para os alunos. Enquanto que se você apaga na vertical, você apaga muito bem e você não dança para os alunos”. Então, para nós mulheres eu acho que isso é

importante, porque a gente está dando aula para um bando de adolescentes, e de repente você começa meio que rebolar, não dá muito certo! Parece bobo, mas acho que é um negócio que faz toda diferença. E nos seminários a gente apresentava, no final, ele sempre vinha e dava um retorno para gente: “Teu seminário teve isso, isso e isso de bom, teve aquilo e aquilo outro de ruim. Você numa apresentação precisa melhorar isso, precisa melhorar aquilo, mantém alguma coisa...” Eu acho que o cotidiano de uma sala de aula eu fui aprender numa disciplina de quântica da pós-graduação. (Aline)

Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém...

Antes, em primeiro lugar, o futuro professor tem que saber o que ele vai ensinar, que é a química. Em segundo lugar que ele vai aprender a parte didática, que é uma coisa secundária. Não adianta nada ele estudar didática, pedagogia, psicologia, se ele não sabe o que ele vai ensinar. Ele não vai ser pedagogo, ele vai ser professor, então ele tem que saber o que ele vai ensinar. Assim também é a parte industrial. A parte industrial não tem muita diferença da parte, digamos assim, do bacharelado, porque é uma continuidade só. Uma continuidade no sentido de ter num extremo a figura do químico professor, e no outro extremo é o químico empresário. Mas geralmente os profissionais estão no meio disso aí, é um contínuo que tem cada um na sua, ocupando um pedaço. Eu falo que o químico professor é o professor que forma outros químicos, porque o professor da universidade, das escolas técnicas, ele é talvez a figura principal dentro de toda a trama que é a profissão do químico. Porque ele geralmente é quem puxa o carro das relações que há entre os químicos, que são os congressos, as revistas, essas reuniões todas. O entrelaçamento que há além do ensino, é ele quem molda através dos livros didáticos e tudo o mais. O Einstein já dizia que a marcha das ciências é mais influenciada pelos autores de livros didáticos do que pelo trabalho daqueles que ganharam prêmio Nobel.

Então o professor tem um papel muito importante dentro deste contexto. (Prof. André)

Quero ser professora mesmo

Quando eu participei do Programa de Auxiliar Didático, teve uma integração muito boa entre mim e os alunos. Tanto que o professor chegava, ele dava aquela aulinha expositiva, porque era obrigação dele. Ele sentava na mesa e ficava lendo paper... Era eu quem ficava no laboratório com os alunos. Era quem os ensinava a montar as coisas, usar peagâmetro. Era tudo eu! Relatório era eu quem os ajudava, num horário que eu ficava de plantão para eles. Então, dúvida de relatório: eles vinham tirar comigo. Se eu não resolvesse aí que eles iam falar com o professor. Então foi uma experiência bem legal. Foi aí que eu falei: “Quero ser professora mesmo!”. (Aline)

Cuequinha listrada

Quando você faz uma disciplina da área de humanas e uma disciplina da área de exatas, o comportamento, o relacionamento entre professor e aluno é muito diferente. O professor das humanas sabe seu nome, ele sabe, pelo menos, seu rosto. O professor das exatas, ele nem olha para o aluno, fica dando aula para lousa. Eu brinco com os alunos, é até uma grosseria o que eu vou falar, mas eu lembro de um professor meu só pela cueca listrada que ele usava... Porque ele usava calça branca com cuequinha listrada. Eu não me lembro do rosto dele, ele ficava de costas. Ele não sabia os alunos que ele tinha. E isso, gera uma certa frustração. Mas tudo eu acho que é lição de vida, coisas que a gente deve aprender. E ele me ensinou muito... Me ensinou como não me

portar em sala de aula. Em outros aspectos, por exemplo, eu tive uma professora que sentava em cima da mesa para conversar com o aluno, porque às vezes numa conversa ela entrava na matéria e ela ia desvendando. E aí, você percebe que aquilo é uma aula interessante, porque é diferente, porque é atrativa, porque o professor consegue colocar no seu cotidiano, consegue colocar na sua vida e consegue dar importância àquela matéria. Eu acho que é o nosso grande desafio. “Por que eu estou explicando isso? Porque isso é importante!”. Convença então que é importante. Sempre que eu estou montando aula eu penso: “Como é que eu vou convencer que isso é importante? Como é que eu vou mostrar para o aluno que isso faz parte da vida dele e ele entendendo isso, o mundo talvez fique mais claro?”. (Andrea)

Pesquisador-professor, não! Professor-pesquisador...

Eu busquei a licenciatura como uma forma de ver de um outro jeito, de um outro ângulo, o processo de ensino-aprendizagem no ensino superior. Porque por incrível que pareça, o pessoal às vezes dentro da universidade pergunta: “Ah, o que o senhor faz? Sou pesquisador da Unicamp”. Na verdade não tem vaga de pesquisador aqui na Unicamp, tem vaga para professor, que vai desenvolver a pesquisa. Então ele é contratado como um docente, como um professor, como alguém que vai passar um ensinamento. Desde a graduação, eu tinha uma visão que ensinar não é apenas você reproduzir o que já está em texto, num livro. Um aluno bem orientado consegue aprender por si só. Então, reproduzir o que está no livro texto, como o que tem sido feito nas grandes universidades e todo mundo bate palma, qualquer um faz. Qualquer um se diz professor porque consegue pegar um método que já está no livro texto e passar para uma outra pessoa e essa pessoa fica instrumentalizada a reproduzir aquilo que foi dito, sem pensar nas conseqüências, ou nas limitações de certos

modelos, nas limitações matemáticas, nas limitações de aplicação de certos experimentos. E isso tem se perpetuado. (Milton)

Eles são máquinas de produção

O pessoal falava que eu era a professorinha mesmo, porque quando eu dava seminário, falavam: “Nossa Andrea, você tem jeito para a coisa! Você fala bem em público”. Mas é porque a gente treina muito isso. Então, quando a gente vai apresentar alguma coisa em sala para os alunos, para o pessoal da faculdade, a gente fala diferente, mas é porque é “feijão com arroz” para você, e para eles não. Mas o pessoal, grande parte da minha turma, foi para indústria, visando lucro mesmo, dinheiro, ascensão. Porque indústria dá uma certa estabilidade, e eles aspiravam grandes indústrias. Além disso, com a possibilidade de carreira mesmo, de começar ascender e aumentar salário. Uma coisa que é difícil na atividade docente. [...] Eu era a professorinha, eu já era taxada. “Ah! porque você fala bem ou porque você quer mudar o mundo, ou porque você pensa em política e economia”... E isso é muito forte na faculdade, tanto que poucos queriam. E poucos queriam, porque não conheciam, porque falavam que ganha mal, que trabalha muito. Não, não é verdade. Professor ganha bem sim, dependendo de onde trabalha, de como trabalha, ganha bem. Aliás, sofre bem menos do que aquele que está lá na indústria, que tem um patrão nas costas, pressionando ele para produzir. Eles são máquinas de produção, fazem parte do processo. Fordismo: eu não aceito isso! (Andrea)

O Químico Industrial

Um tumor...

No início dos anos 80 foram formados os primeiros “bacharéis com atribuições tecnológicas”. Infelizmente, isso ocorreu no início dos “anos perdidos” do desenvolvimento industrial brasileiro, de maneira que as oportunidades de emprego em indústria já não eram muito boas. Na segunda metade dos anos 80 houve uma melhora, mas nos anos 90 houve uma outra fase muito ruim, em toda indústria brasileira. Em 92, comparado com 89, cinquenta por cento dos postos de trabalho da indústria química tinham sido fechados. Portanto, realmente houve uma redução de oportunidades em indústrias. Por isso, nessa época um número cada vez maior de formados em química dirigiu-se para a pesquisa acadêmica, com todas as distorções que já aponte. Esse não é um processo sustentável, não adianta nada eu trabalhar para formar doutores que vão fazer mais ou menos o que eu faço e que vão formar outros doutores, que vão fazer mais ou menos a mesma coisa. Especialmente se o que eu fizer for uma pesquisa que se esgota no “paper” e nos indicadores tão caros à Fapesp [Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo] e ao CNPq [Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico]. Este processo não é sustentável. O sistema cresce, gasta cada vez mais e não gera resultados econômicos ou estratégicos. Tudo aquilo que cresce, gasta cada vez mais insumos e não produz nada útil para o organismo, em biologia, se chama tumor. Nosso sistema de ciência e tecnologia tem algumas características tumorais. Felizmente, depois do Plano Real houve uma retomada de atividades na indústria brasileira. Isso acabou em um processo de expansão da economia global. Este provocou oportunidades de exportação, crescimento da economia interna e aumentou o número de empregos na

indústria. Nesse contexto foi criado o curso noturno, de química tecnológica. A entrada da primeira turma do curso noturno foi uma mudança muito grande. Primeiro porque o curso é de química tecnológica, isto é, não objetiva a simples reprodução dos professores da Unicamp. Eu não considero que o currículo desse curso seja bom, é bastante confuso, mas é mais voltado para a formação de um profissional que possa atuar com sucesso em indústria. Uma característica importante é a seguinte: grande parte dos alunos desse curso já trabalha em indústria, no momento do ingresso do curso. Eu dei aula para três turmas desse curso e pude observar turmas em que todos os alunos trabalhavam, durante o dia, em indústria química ou assemelhada. Essa é uma situação diferente da do curso diurno, porque o aluno já é um profissional técnico que está se qualificando. Por isso e apesar das deficiências do curso, eu acho que ele está sendo muito útil, porque ele qualificou gente que já estava trabalhando, já estava empregada, pessoas bem jovens, alguns tinham terminado o curso técnico um pouco antes. (Prof. Florindo)

A regulamentação da profissão de químico

Só uma curiosidade que eu vou te contar: foi num ano que teve uma solenidade do Conselho Regional de Química. Eu compareci lá, porque eles iam fazer uma doação de livro. Teve na solenidade um senhor, já muito idoso, com quase 90 anos, chamado Furia, que contou uma história. Foi feita uma homenagem a ele também. Ele se formou em química industrial, por volta de 1923-24. Por volta de 1920, 5 ou 6 cursos de química industrial foram criados no Brasil, em várias capitais: Rio Grande do Sul, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Recife, Belém e Belo Horizonte. Foi uma campanha que se fez para formar químicos. Criaram esses cursos, mas o governo federal que deu verba durante um ano e depois o pessoal que se virasse. Então esse professor Furia se formou num desses cursos de química e começou a trabalhar. Ele

contou que havia muita rivalidade e muito problema para o exercício da profissão, porque não era uma profissão reconhecida, e já existia isso no Brasil naquela época, tendo muita concorrência com os farmacêuticos. Os farmacêuticos torpedeavam tudo. Então ele contou um evento que era interessante: em 1934, o Getúlio Vargas, pressionado pelas circunstâncias, resolveu fazer a eleição, uma nova constituinte. Convocou uma constituinte que ia eleger o próximo Presidente da República. Ela era montada sobre os moldes fascistas. Era corporativa. Então tinha o representante dos motoristas, dos metalúrgicos, dos médicos... Era mais ou menos uma coisa assim, como era na Itália na época de Mussolini. Então ele conta que tinha um camarada muito esperto e, além de esperto, muito ativo, que conseguiu se eleger deputado federal constituinte, como representante dos químicos. E assim nessa assembléia constituinte ele logo conseguiu liderar um grupo de cinco, ele mais quatro deputados formaram um grupo. Em 1934 ia ter eleição, na qual o Getúlio era candidato mais um outro camarada que eu não me lembro o nome, sendo que os dois disputaram. Era essa assembléia que iria votar e eleger. Aí então, alguns dias antes das eleições, o Góes Monteiro, que era então Chefe da Casa Militar e Chefe da Casa Civil, e era o braço direito de Getúlio, começou a fazer a contagem: quem vai votar em quem. O Góes Monteiro chama esse camarada, esse deputado e pergunta: “Em quem você vai votar?”. Ele responde: “Eu não sei ainda”. Góes Monteiro indaga: “O que você quer para votar no Getúlio?”. Ele responde: “Que você regulamente a profissão de químico”. O líder responde: “Está bom. Isso está feito!”. Aí então, depois de dois dias sai no Diário Oficial da União a regulamentação da profissão de químico. E ele votou, cumpriu a palavra e votou no Getúlio, ele e os quatro, e o Getúlio ganhou por cinco votos. (Prof. André)

Nasce a química com atribuições tecnológicas

Bem depois foi a vez das tecnológicas: aqui na Unicamp havia pelo regimento antigo, pelo primeiro estatuto, havia uma Faculdade de Química Industrial, o Instituto de Química e a Faculdade de Engenharia de Campinas. Essa Faculdade de Química Industrial era uma coisa criada nos moldes da visão carioca da química, que era a Escola Nacional de Química. Seria esse o padrão, era para ser um professor da USP, o Walter Borzani, que teve uns desentendimentos lá na USP, umas coisas que nem lembro exatamente, por isso ele não veio para cá. Então, o Instituto de Química queria pôr as atribuições tecnológicas, que tinham que ser ministradas em escola de engenharia, segundo as normas vigentes na época. Então foi feito um acordo entre as unidades: essa escola de Faculdade de Química Industrial foi extinta e o curso de Engenharia Química seria implantado na Faculdade de Engenharia de Campinas e assim foi feito. Trouxeram um camarada para montar o curso, um professor que não deu muito certo, nem no relacionamento com a gente aqui, nem no relacionamento do próprio departamento, e foi uma briga muito grande desde o começo. Depois ele saiu. Nesse meio tempo a gente esperou até que o Departamento de Engenharia Química se consolidasse, aí nós pedimos para eles ministrarem os cursos e eles se negaram. Eu era o diretor nessa época e fiquei muito chateado com essa história toda e eles alegaram que não tinham condições, que eles estavam funcionando em caráter muito precário e que faltava pessoal. Eu acredito nisso, não duvido, mas a gente ficou a ver navios com essa história toda. Na época que foi feita a extinção do curso, o Instituto de Química, principalmente o professor Giuseppe Cilento que era o diretor e estava no conselho, deu todo aquele apoio e agora que a gente precisava deles: nada. Aí um dia eu estava meio desabafando até com o professor Bovi, que era da Faculdade de Engenharia de Alimentos, pois naquela época ele era presidente da Câmara Curricular. Conversando, ele disse: “Ué, por que você não pede para o Santosano da Engenharia de Alimentos, é capaz dele resolver o problema”.

Porque a Engenharia de Alimentos, tinha muita coisa de Engenharia Química também. Aí eu fui lá conversar com ele, que respondeu: “É..., aqui dentro da Unicamp as unidades não se cooperam mesmo. Eu vou ministrar essas disciplinas para você”. E assim pegou essas atribuições tecnológicas, o que é o chamado químico industrial. (Prof. André)

Disciplinas de cunho tecnológico

No que diz respeito à modalidade de atribuições tecnológicas, o que nos têm faltado tem sido o apoio de outras unidades, que já têm uma experiência no oferecimento de determinadas disciplinas, que são necessárias para a modalidade tecnológica. Basicamente são as disciplinas da área das engenharias, como reatores, processos industriais, etc., que até há pouco tempo nós não tínhamos docentes com qualificação para ministrar essas disciplinas. Devido à reestruturação das grades, à aposentadoria de docentes de outras unidades, nós perdemos o oferecimento dessas disciplinas para os nossos alunos, como disciplinas de serviço de outras unidades. Isso criou um problema aqui dentro, e no ano passado o Instituto decidiu contratar um profissional da área de engenharia química para se responsabilizar pela organização das disciplinas de cunho mais tecnológico, voltando a atenção para essa modalidade. Esse docente iniciou suas atividades nesse semestre e a gente tem muita esperança que ele consiga nos ajudar a organizar e oferecer disciplinas que realmente atendam as necessidades de um bacharel com atribuições tecnológicas [...]. No Instituto, há alguns que pensam que nós devemos extinguir a modalidade de atribuições tecnológicas, porque até hoje nós não temos uma estrutura de curso adequada. Nós atendemos a todas as exigências do MEC, mas não temos aqui dentro profissionais atuando na pesquisa dessa área. E é muito difícil você manter um curso de graduação que não esteja atrelado a uma atividade de pesquisa, porque ele se torna muito

vulnerável ao progresso da ciência. Um professor que não está diretamente envolvido com pesquisa na sua área tem muita dificuldade de absorver os novos conhecimentos e transmitir aos seus alunos. (Prof. Ricardo)

Indústria não gosta de pessoas assim

O meu grande problema com a pesquisa é que eu sou minuciosa com os mínimos detalhes. Então, se eu precisar fazer o negócio dez vezes para eu ter certeza, eu vou lá e faço. E dizem por aí, que indústria não gosta de pessoas assim. Mas quando eu dei início ao mestrado, eu pensei em fazer mestrado, doutorado, pós-doutorado, pós-doutorado do pós-doutorado. Só que eu fui vendo que as pessoas terminavam o pós-doutorado e não tinham trabalho, terminavam o doutorado, e não tinham trabalho. E muita gente chegava para mim e falava: “Olha, o mestrado é legal você fazer, porque indústria até gosta, mas o doutorado eles acham que o cara sabe demais e eles não gostam de gente que sabe demais, e fica caro demais.” Eles falam: “Para que eu vou contratar essa pessoa com doutorado que eu tenho que pagar tanto, se contrato um técnico que vai fazer o mesmo serviço e pago um terço do que estou pagando para aquele cara.” Aí eu fui ficando e fiz o mestrado. Era o que eu tinha falado também, que eu não me sentia madura para entrar na indústria. Aí, com esse tempo de mestrado, um ano e meio, eu já me sinto mais preparada. (Bianca)

Desdobramentos identitários

A parte industrial não tem muita diferença da parte do bacharelado, porque é uma continuidade só: num extremo é a figura do químico professor, e no outro extremo é o químico empresário. Mas geralmente os profissionais

estão no meio disso, é um contínuo que tem cada um na sua, ocupando um pedaço. O químico professor é o professor que forma outros químicos. O professor das universidades e das escolas técnicas é, talvez, a figura principal dentro de toda a trama que é a profissão do químico. Porque, geralmente, é ele quem puxa o carro das relações que há entre os químicos: os congressos, as revistas, essas reuniões todas. O entrelaçamento que há além do ensino é ele que molda através dos livros didáticos e tudo o mais. O Einstein já dizia que a marcha das ciências é mais influenciada pelos autores de livros didáticos do que pelo trabalho daqueles que ganharam prêmio Nobel. Então o professor tem um papel muito importante dentro deste contexto. E na outra ponta o químico empresário, o químico da indústria. Agora uma grande mudança que houve nos últimos anos, principalmente a partir dos anos 60 que começou discretamente, é que surgiram muitas profissões que têm como base a química. Eu nem falo da engenharia, da engenharia química. São das outras engenharias, da biologia, da medicina, da agronomia, pois hoje em dia os laboratórios de biologia são que nem os laboratórios de química: as bancadas com reagentes, balança. Antigamente você entrava num laboratório de biologia e via aquelas espécies, vegetais, animais, todos lá, guardados, conservados. O microscópio era o ponto, era a referência importante do laboratório. Hoje em dia não é mais o microscópio, é a balança, o espectrômetro... Os laboratórios de biologia viraram laboratórios de química. Então muitas outras profissões têm surgido e que têm a química como fundamento. E isso é um ponto importante: se o professor de química quiser ainda manter sua posição privilegiada dentro dessa trama toda, ele tem que saber enfrentar o desafio de ensinar química para esses profissionais. Porque ele está acostumado a ensinar química para outros químicos. Então ele passa toda uma atitude de químico, está dentro dessa linha que eu mostrei, do químico professor e do químico empresário. Agora já não é mais uma linha reta, é uma coisa que se espalha, é uma coisa que sai desse caminho. Todas essas coisas que exigem conhecimento em química, como as profissões ambientais, várias profissões do meio ambiente, a agronomia com as suas várias especialidades que tem hoje, a medicina,

biologia, a ciência dos materiais, etc. Tudo isso é dependente da química e o professor de química tem às vezes, não só aqui, em todos os lugares, dificuldade de ensinar isso. O esforço está sendo feito, a gente encontra por aí livros: Química Para o Meio Ambiente, Química Para a Biologia. Só que alguns deles ficam a desejar. São aqueles mesmos livros de Química Geral, só que muda uma coisinha e outra, faz uma maquiagem e pronto. Essa é uma tarefa para os professores daqui para frente. A idéia geral de formação do profissional aqui é essa aí: química dentro do laboratório. E é a orientação predominante no mundo todo. Muitas tentativas já se fizeram, ao longo do tempo de modificar isso. Alguém queria encontrar uma fórmula melhor, mas até hoje ninguém achou. Varia-se muito, em alguns lugares se dá química orgânica... O maior exemplo é físico-química: você dá curso de termodinâmica, eletroquímica, cinética, tudo separado. Em outros lugares, é uma matéria só. Tudo isso é perfumaria, isso não muda nada. Mas essa idéia geral permanece, deu certo e tem sido aperfeiçoada até hoje. Agora vamos ver daqui para frente com essas novas profissões as mudanças que poderiam surgir, que poderiam evidentemente afetar a formação do próprio químico. Aqui no Instituto, teve uma época, no começo, que teve alguns atritos entre os professores: que orientação que dava ao curso? como é que organizava o currículo? e tudo o mais... Mas isso aos poucos foi sendo ajustado, foi sendo mexido, inclusive aqui dentro da própria universidade. (Prof. André)

Meu olhar de pesquisadora sobre as mônadas

Como já afirmado anteriormente, um trabalho de arqueologia não procura relações causais nem deduções lineares que interliguem razões e conseqüências. Pelo contrário, essa pesquisa quer mostrar redes de discursos, acontecimentos, memórias e verdades construídas dentro da instituição, que vão colocando em funcionamento aquilo que estamos chamando de jogo de identidades.

Ainda, na inspiração provocada por Hall (2005), essas identidades não são únicas, nem essenciais, nem possíveis de serem fixadas por algum discurso hegemônico e estabilizador. Tais identidades são cambiantes, mutáveis e desdobram-se à medida que os discursos vão se configurando dentro e fora da instituição – o Instituto de Química – cuja função social principal é legitimada preferencialmente no discurso feito em prol da pesquisa e da formação do pesquisador.

O jogo de identidades acontece no interior de uma cultura institucional. Entendendo cultura como inerente às relações sociais e como constitutiva das mesmas, é possível visualizar movimentos que vão sendo produzidos no interior dela e que vão sinalizando as relações de poder existentes entre as diferentes identidades profissionais em formação nos currículos propostos dentro do IQ.

Voltando à imagem da obra de Dali – a sua Galatea – esferas em diferentes planos, planetas, ou átomos voadores, diferentes perspectivas, profundidades, movimentam nosso olhar, desestabilizando os significados possíveis de serem produzidos a partir de sua contemplação. Lembro aqui de Gaston Bachelard quando escreve:

[...] estamos num século da imagem. Para o bem ou para o mal, estamos mais do que nunca sujeitos à ação da imagem. E se admitirmos considerar a imagem em seu esforço literário, em seu esforço para por no primeiro plano as proezas lingüísticas da expressão, apreciaremos talvez melhor esse ímpeto literário que caracteriza os tempos modernos. Parece que já há zonas em que a

literatura se revela como uma explosão da linguagem. Os químicos prevêem uma explosão quando a probabilidade de ramificação torna-se maior do que a probabilidade de término. Ora, no ímpeto e no fulgor das imagens literárias, as ramificações se multiplicam: as palavras já não são mais simples termos. Não se terminam por pensamentos; têm o porvir da imagem. (BACHELARD, 2001, p. 5)

As mônadas como explosões da linguagem produzem imagens em mim, pesquisadora e ouvinte dos narradores/depoentes/sujeitos da experiência no IQ. Essas imagens em diferentes perspectivas, diferentes planos produzem movimentos – tal como a Galatea – que nos remetem a pensar sobre o jogo de identidades profissionais presente nessa instituição.

Quem joga esse jogo?

As narrativas presentes nesse trabalho trouxeram marcas de um currículo de formação do bacharel em química que podem, de certa forma, ser distinguidas a partir daquilo que os discursos vão dizendo quem é esse sujeito e por quais experiências ele precisa passar para se tornar um profissional.

Muitas das experiências narradas nos levam a pensar que o bacharel em formação é um sujeito em processo de aquisição de crescente autonomia:

Então ele queria que a gente tivesse essa desenvoltura em falar com público e expor idéias, essas coisas. (João)

Eu sempre quis, busquei, realmente estudar, eu não estava aqui para passar o tempo. (Milton)

Para o desenvolvimento dessa suposta autonomia, o currículo em questão parece levar em conta que o fundamental, necessário e imprescindível para se tornar um bacharel está mesmo dentro do próprio Instituto. Nesse sentido, experiências anteriores parecem ser desconsideradas no processo de

identificação profissional: “Mas eu sofri muito em ver professores menosprezar os alunos nos raciocínios.” (Milton).

O foco nas experiências internas ao Instituto, especialmente voltadas para as práticas de laboratório e aos processos de iniciação científica, pode ter também um efeito de disciplinamento do sujeito em formação, para trabalhos de rotina. Como já afirmamos anteriormente, cotidiano é repetição, é rotina. Isso nos faz pensar que o cotidiano dentro desse Instituto de pesquisa vai sendo valorizado nas narrativas dos depoentes à medida que contribui para uma certa docilização dos corpos que otimize uma certa produção de conhecimentos – ou de produtos de conhecimentos – como a imagem que surge na mônada *Contando paper* (página 59).

Os trabalhos de rotina alimentam demandas de produção – artigos em periódicos indexados de alto impacto, publicações em internacional meetings – organizando as equipes nos grupos de dentro dos laboratórios em torno dessas máquinas altamente produtoras. São imagens que nos vêm à medida que entramos em contato com certas histórias.

Especialmente se o que eu fizer for uma pesquisa que se esgota no “paper” e nos indicadores tão caros à Fapesp e ao CNPq. (Prof. Florindo)

[...] ter um profissional que às vezes fizesse uma reação para pegar e publicar. Isso foi uma coisa que eu estive observando. (Milton)

Na formação identitária do bacharel em Química, as idéias de rotina, de equipe liderada sempre por um doutor mais experiente e também de produção constante de conhecimentos objetivados nos papers alimentadores de indicadores (como os presentes na Plataforma Lattes-CNPq) parecem ser as mais marcantes. Tais noções presentes nos discursos na instituição misturam-se a outros nas redes discursivas, como fios que trançados e unidos em nós, podem também levar a outros pontos, outros lugares identitários. Exemplos

disso é a formação do professor de química e a formação do químico com atribuições tecnológicas.

São outros pontos nas redes que envolvem o jogo de identidades na instituição, produzidos por múltiplas interpelações. Nem sempre o aluno tem clareza na sua escolha, ele pode ser levado pelas oportunidades.

[...] os alunos, às vezes, não optam por essas modalidades em função de uma vocação propriamente dita. Eles optam por elas mais em função das oportunidades que aparecem. (Prof. Ricardo)

As narrativas produzidas pelos nossos sujeitos da experiência trazem a didática como elemento extremamente importante para a formação do professor, à medida que muitas vezes, se reconhece que processos de formação docente precisam envolver necessariamente reflexões acerca de como ensinar melhor, como tornar as aulas mais interessantes, como utilizar recursos mais inovadores. Esses discursos parecem estar especialmente presentes nas falas dos professores.

Quem vai para área de licenciatura tem por obrigação saber ensinar e ensinar muito bem, não é apenas recitar conhecimento... Tem que motivar, mostrar domínio, mostrar conhecimento, mostrar iniciativa no sentido de aperfeiçoar as demonstrações. (Prof. Ricardo)

Andrea, professora de química formada no Instituto, é a única depoente que fala da possibilidade de “mudar o mundo pela educação”. Suas preocupações parecem ir além dos aspectos didático-metodológicos relacionados com a formação identitária docente. De que mundo Andrea fala? De que mudança? Não sabemos com certeza, não nos é permitido saber – lembremos de Galatea – muitas perspectivas, muitos planos... Mas essa ex-aluna foi a única entrevistada que mencionou a educação como possibilidade transformadora e, não simplesmente, como um conjunto de técnicas ou

recursos para tornar mais atraente o mundo endógeno e esotérico dos químicos.

Nesse sentido, ocorrem menções sobre a importância da formação docente como instrumento da melhoria da atuação do bacharelado.

Eu acho que esse grupo que tem se interessado por problemas da área de ensino tem um papel importante aqui dentro, e eu acredito que, se o trabalho for bem dirigido, a gente vai ganhar não só na licenciatura, mas também na área de bacharelado e atribuições tecnológicas. (Prof. Ricardo)

Eu busquei a licenciatura como uma forma de ver de um outro jeito, de um outro ângulo, o processo de ensino-aprendizagem no ensino superior. (Milton)

Há uma quase ausência de discussão do contexto da educação básica brasileira. Alunos e professores parecem se voltar sempre para o seu próprio universo inventado: a química, o Instituto, as produções, a ciência.

A parte industrial não tem muita diferença da parte, digamos assim, do bacharelado, porque é uma continuidade só. Uma continuidade no sentido de ter num extremo a figura do químico professor, e no outro extremo é o químico empresário. (Prof. André)

Nessa rede também estão discursos que jogam a favor da formação identitária do químico com atribuições tecnológicas. Nesses discursos, esse sujeito “da indústria” não pode ser detalhista nem demasiadamente titulado. Como o bacharel, precisa também ser disciplinado para as rotinas. No entanto, as rotinas de produção não são exclusivamente de papers, mas sim próprias do contexto do mundo do trabalho industrial.

Olha, o mestrado é legal você fazer, porque indústria até gosta, mas o doutorado eles acham que o cara sabe demais e eles não gostam de gente que sabe demais, e fica caro demais. (Bianca)

Outro ponto marcante das narrativas é a questão da remuneração. Geralmente, o sucesso financeiro aparece atrelado ao químico industrial, diferente do professor.

[...] grande parte da minha turma foi para indústria, visando lucro mesmo, dinheiro, ascensão. (Andrea)

Aí o pessoal agora no mestrado, está meio desesperado, porque vai terminar o mestrado e vai fazer o quê? Aí vai fazer o bico, que é dar aulas, e estão precisando de EL. (Andrea)

As identidades professor e químico com atribuições tecnológicas parecem não se tocar, pouco se tangenciam. Porém, é pela diferença que as identidades vão sendo construídas.

Quando eu entrei em química eu já queria dar aulas, porque eu não tenho o perfil de indústria, não quero aquela vida de entrar às 8h e sair às 17h, e ficar com a minha noite livre... (Andrea)

No entanto, em outros momentos ocorrem aproximações:

A licenciatura não tem QFII, laboratório de QFII, que é um laboratório essencial, pois fala de polímeros! [...] Algumas matérias que são essenciais acabam não sendo ministradas para quem faz licenciatura. Eu não queria isso, não queria ser um professor que não conhecesse isso. (Andrea)

Iniciamos a pesquisa tendo como referência o currículo prescrito que, no caso do cenário investigado, poderia também ser chamado de “catálogo”, como se diz no jargão presente no cotidiano da universidade. Como já afirmamos, no “catálogo” dos cursos oferecidos pelo IQ há três identidades profissionais em formação. As mônadas nos mostram currículos narrativos que vão produzindo processos identitários parcialmente sob controle. Em outras palavras, as três identidades do “catálogo” fogem do controle prescritivo, desdobrando-se em outras. Destacaremos aqui uma quarta identidade: a do professor universitário, muito presente na fala dos professores e do Milton. Essa identidade muitas

vezes se confunde com a do bacharel, que por vezes é confundida com o pesquisador.

Ah, o que o senhor faz? “Sou pesquisador da Unicamp”. Na verdade não tem vaga de pesquisador aqui na Unicamp, tem vaga para professor, que vai desenvolver a pesquisa. (Milton)

Ele [o bacharelado] foi durante muito tempo quase a única atividade de formação em nível de graduação no Instituto. Basicamente tinha como meta a formação de um candidato à pós-graduação e, portanto a formação do pesquisador. A Unicamp fez isso com razoável destaque. Teve um impacto sobre o país todo, formando pesquisadores que hoje atuam como professores universitários em todo o Brasil. (Prof. Florindo)

Professor da Unicamp só pensa em pesquisa, por isso, para eles, darem aula é uma tortura. (Bianca)

Essa identidade de professor universitário nos sugere uma forte ligação com o bacharel, por outro lado ela pouco se associa ao professor, que faz licenciatura, e ao químico com atribuições tecnológicas.

Nessa linha, parece inexistente nas falas de nossos depoentes a associação entre o químico industrial e a pesquisa, bem como entre o professor e a pesquisa.

Conclusão

No Instituto de Química da Unicamp, peça central de nossa trama, o aluno ingressante no curso de Química pode optar pela formação profissional em três modalidades prescritas: o bacharelado, a licenciatura e o bacharelado com atribuições tecnológicas. Essa formação se dá no cotidiano de uma instituição imersa em uma cultura que lhe é própria, sendo que nesse mesmo ambiente, discursos são produzidos formando uma rede de diferentes identidades dos futuros profissionais químicos.

Seus fios discursivos se prendem à identidade central a ser formada no Instituto: o bacharel em química. Iniciação científica, práticas laboratoriais, produção de artigos acadêmicos: tudo isso está presente nas falas de nossos depoentes e é alimentado no cotidiano dessa instituição. Novamente voltamos a Latour e Woolgar que, imersos no dia-a-dia do Instituto Salk, uma referência de pesquisa nos Estados Unidos, nos trazem a produção científica como marca também daquela instituição.

Os atores reconhecem que a produção de artigos é a finalidade essencial de sua atividade. A realização desse objetivo necessita de uma cadeia de operações escritas - que vão desde um primeiro resultado, rabiscado em um pedaço de papel e comunicado com entusiasmo aos colegas, até a classificação do artigo publicado nos arquivos do laboratório. (LATOUR e WOOLGAR, 1997, p. 70)

O bacharel com atribuições tecnológicas e o licenciando ocupam as bordas dessa rede. Até pouco tempo atrás, a maioria das disciplinas específicas do curso de química com atribuições tecnológicas eram ministradas fora do Instituto.

Nessa rede,

[...] as identidades [...] parecem “flutuar livremente”. Somos confrontados por uma gama de diferentes identidades (cada qual nos fazendo apelos, ou melhor, fazendo apelos a diferentes partes de nós), dentre as quais parece possível fazer uma escolha. (HALL, 2005, p. 75)

Todavia, lembramos que essa escolha não é fixa, está em constante movimento, sujeita a diferentes interpelações.

Dessas interpelações, surge uma quarta identidade que podemos identificar como a do professor universitário. Ela parece bastante atrelada ao bacharel, que por sua vez está fortemente ligada ao pesquisador. Não nos é possível perceber ligações entre o professor e o químico industrial com a pesquisa.

Quanto ao distanciamento entre a pesquisa e o professor, recorremos a Schnetzler e Aragão, quando nos dizem que:

[...] é comum encontrarmos em inúmeros colegas uma visão muito simplista da atividade docente. Isto porque concebem que para ensinar basta saber um pouco do conteúdo específico e utilizar algumas técnicas pedagógicas, já que a função do ensino é transmitir conhecimentos que deverão ser retidos pelos alunos. (SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995, p. 27)

Talvez esse distanciamento seja resultado de um campo de estudo relativamente recente, já que as primeiras pesquisas nessa área datam de 1978 (SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995).

Segundo Goodson:

[...] o currículo foi basicamente inventado como um conceito para dirigir e controlar o credenciamento dos professores e sua potencial liberdade nas salas de aula. Ao longo dos anos, a aliança entre prescrição e poder foi cuidadosamente fomentada, de forma que o currículo se tornou um mecanismo de reprodução das relações de poder existentes na sociedade. (GOODSON, 2007, p. 243)

Apesar dessa tentativa de direção e controle, percebemos que o currículo nos escapa às mãos. Essa emergência de uma quarta identidade pode ser entendida quando deixamos de lado o currículo prescritivo e passamos a perceber todo processo de formação como parte de um “currículo como narrativa” (GOODSON, 2007). Ele deixa de ser algo dado e imposto e passa a ser encarado como uma constante criação.

Portanto, diante das narrativas dos integrantes dessa instituição, foi possível encontrar traços de uma formação marcada não só pelo currículo prescritivo, mas pelo currículo como narrativa.

[...] ver a aprendizagem como algo ligado à história de vida é entender que ela está situada em um contexto, e que também tem história - tanto em termos de história de vida dos indivíduos e história e trajetórias das instituições que oferecem oportunidades formais de aprendizagem. (GOODSON, 2007, p.250)

Nesse caminho, o currículo não é visto apenas como um conjunto de disciplinas que forma a grade curricular de um curso, mas é “um tipo de aprendizagem que se desenvolve na elaboração e na manutenção continuada de uma narrativa de vida ou de identidade” (GOODSON, 2007, p. 248).

Nas valiosas palavras de Mirian Pacheco Silva:

Se pensarmos que somos nós quem fazemos e falamos de currículo, que somos nós quem criamos esse “objeto narrativo” chamado currículo, então podemos pensar em romper com um único modo de olhar. Podemos pensar que a narrativa que construímos sobre currículo é histórica e socialmente condicionada, e sendo assim, o currículo pode ser pensado como uma amálgama de saberes, como constituído também por experiências e subjetividades... (SILVA, 2007, p. 133)

Considerando o currículo ligado a história de vida, lembramos novamente que sujeitos diferentes passando pelas mesmas experiências e em iguais contextos produzem significações que lhes são próprias. Cada aluno do Instituto é marcado por diferentes experiências, sendo que diferentes oportunidades lhe surgem, com isso, ele é muitas vezes guiado por essas ocasiões. Aqui posso exemplificar com um fato comigo ocorrido:

[...] os integrantes da empresa júnior nos apresentaram essa organização que funcionava dentro do Instituto e prestava serviços para empresas particulares. Apesar de ter entrado no curso de química já pensando em seguir a área de licenciatura, eu e um grupo de amigas resolvemos entrar. (A chegada, p. 12)

Nos depoimentos de nossos entrevistados, conhecemos um pouco de suas histórias de vida e da história e trajetória de um instituto de pesquisa. Cada um nos mostrou seus diferentes caminhos trilhados nessa instituição e que vão delineando diferentes identidades profissionais. Caminhos repletos de aproximações, distanciamentos, interpelações, experiências, oportunidades... Caminhos que tentaram ser resumidos nas palavras desse texto, mas que ansiamos provoquem outros sentidos e criem outras possibilidades de passagem.

Eu creio no poder das palavras, na força das palavras, creio que fazemos coisas com as palavras e, também, que as palavras fazem coisas conosco. As palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamentos, mas com palavras, não pensamos a partir de uma suposta genialidade ou inteligência, mas a partir de nossas palavras. (LARROSA, 2002, p. 21)

O roteiro dessa viagem termina aqui, espero que tenham gostado da paisagem e da companhia de nossos guias.

Referências Bibliográficas

ALVES, N. e OLIVIERA, I. B. Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano escolar ao campo do currículo. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). *Currículo: debates contemporâneos*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ALVES, N. e OLIVEIRA, I. B. Imagens de escolas: espaçotempos de diferenças no cotidiano. *Educação & Sociedade*, v.25, n.86, Campinas, 2004.

ANDRADE, J. B. et al. Eixos mobilizadores em química. *Química Nova*. São Paulo, v. 26, n. 3, p. 445-451, mai/jun, 2003.

BACHELARD, G. *A Terra e os Devaneios da Vontade: Ensaio sobre a Imaginação das Forças*. 2ª ed. Tradução: Paulo Neves da Silva. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2001.

BALL, S. *Educação à Venda*. Tradução: Leontina Luís. Viseu: Ed. Livraria Pretexto, 2005.

BENJAMIN, W. Infância em Berlim por volta de 1900. In: BENJAMIN, W. *Obras Escolhidas II*. 5ª ed. Tradução: Rubens Rodrigues Torres Filho e José Carlos Martins Barbosa. São Paulo: Brasiliense, 1995.

_____. O Narrador. In: BENJAMIN, W. *Obras escolhidas I*. 3ª ed. Tradução: Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Brasiliense, 1987.

BURKE, P. *Uma História Social do Conhecimento: de Gutenberg a Diderot*. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

CASTORIADIS, C. *As encruzilhadas do Labirinto 2: os domínios do homem*. Tradução: Carmen Sylvia Guedes. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

CHASSOT, A. C. Ensino de ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). *Currículo de Ciências em Debate*. Campinas: Papirus, 2004.

CONNELLY, F. M. e CLANDININ, D. J. Relatos de Experiencia e Investigación Narrativa. In: LARROSA, J. et al. *Déjame que te cuente: ensayos sobre narrativa y educación*. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.

COSTA, M.V. Poder, discurso e política cultural: contribuições dos Estudos Culturais ao campo do currículo. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). *Currículo: debates contemporâneos*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

COSTA, M.V., SILVEIRA, R. H. e SOMMER, L. H. Estudos Culturais, educação e pedagogia. *Revista Brasileira de educação*, n. 23, p. 36-61, mai/jun/jul/ago, 2003.

GALZERANI, M. C. B. Imagens Entrecruzadas de Infância e de Produção de Conhecimento Histórico em Walter Benjamin. In: FARIA, A. L. G., DEMARTINI, Z. B. F., PRADO, P. D. *Por uma cultura da infância: metodologias de pesquisa com crianças*. Campinas (SP): Autores Associados, 2002.

GOODSON, I. Currículo, narrativa e futuro social. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 35, p. 241-252, maio/ago, 2007.

HALL, S. *A identidade cultural na pós-modernidade*. 10ª ed. Tradução: Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

_____. Quem precisa de identidade? In: SILVA, T. T. (org.). *Identidade e Diferença – a perspectiva dos Estudos Culturais*. 3ª ed. Petrópolis (RJ): Editora Vozes, 2004.

HOMBURG, E. Two factions, one profession: the chemical profession in German society 1780-1870. In: KNIGHT, D. e KRAG, H. *The making of the chemist: the social history of chemistry in Europe, 1789-1914*. Cambridge: Ed. University Press, 1998.

JOHNSTONE, A. "Macro and Microchemistry". *The School Science Review*, 64, (227), 377-379.

KNIGHT, D. e KRAG, H. *The making of the chemist: the social history of chemistry in Europe, 1789-1914*. Cambridge: Ed. University Press, 1998.

LASZLO, P. *A palavra das coisas ou a linguagem da química*. Tradução: Raquel Gonçalves e Ana Simões. Lisboa: Ed. Gradiva, 1995.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. *Revista Brasileira de Educação*, n.19, jan/fev/mar/abr, 2002.

LATOUR, B. e WOOLGAR, S. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Tradução: Angela Ramalho Viana. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LAVILLE, C. e DIONE, J. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Tradução: Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Editora Artes Médicas do Sul Ltda, Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LOPES, A.C. e MACEDO, E. O pensamento curricular no Brasil. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). *Currículo: debates contemporâneos*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LOPES, L.C. A informação: a mônada do século XX . *Ciberlegenda*, n. 1, 1998. Disponível em: <<http://www.uff.br/mestcii/lclop2.htm>>. Acesso em 20 de outubro de 2006.

LÜDKE, M e ANDRÉ M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: Ed. EPU, 1986.

MANGUEL, A. *Uma história da leitura*. Tradução: Pedro Maia Soares. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

MATHIAS, S. Evolução da Química no Brasil. In: FERRI, M.G. e MOTOYAMA, S. (orgs.). *História das Ciências no Brasil*. São Paulo: Edusp, 1979.

NELSON, C., TREICHLER, P. A. e GROSSBERG, L. Estudos Culturais: uma introdução. In: SILVA, T. T. (org.) *Alienígenas na sala de aula*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

PÉREZ, C. L. V. Lugar, memória e formação de professores. Escola como centro (re)criador da memória, da história e da cultura local. Disponível em: <http://www.13endipe.com/paineis/paineis_autor/T918-2.doc>. Acesso em 20 de novembro de 2007.

PRIGOGINE, I. *O fim das incertezas: tempo, caos e as leis da natureza*. Tradução: Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Ed. Da Universidade Estadual Paulista, 1996.

ROSA, M. I. P. e TOSTA, A. H. O Lugar da química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar. *Ciência & Educação* v. 11, n.2, p.253-262, 2005.

ROSA, M. I. P. Cotidiano da escola: as lentes do cinema propiciando outros olhares e outras histórias. In: CAMARGO, A.M.F. e MARIGUELA, M. (orgs.) *Cotidiano da escola: emergência e invenção*. Piracicaba: Jacintha Editores, 2007.

SANTOS, L. H. A biologia tem uma história que não é natural. In: COSTA, M. V. (org.). *Estudos culturais em educação: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema...* 2ª ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2004.

SCHNETZLER e ARAGÃO, Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n.1, maio, 1995.

SILVA, M. P. *Memórias de professore(a)s sobre sexualidade e o currículo como narrativa*, Tese de doutorado - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

SILVA, T. T. *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

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

SILVEIRA, R. M. H. A entrevista na pesquisa em educação – uma arena de significados. In: COSTA, M. V. (org.). *Caminhos investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

TURA, M. L. R. Conhecimentos escolares e a circularidade entre culturas. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (org.). *Currículo: debates contemporâneos*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

UNICAMP. *Jornal da Unicamp*, n. 330, ano XX, Campinas, 17 a 30 de julho, 2006.

UNICAMP, Institucional - Histórico. Disponível em: <<http://www.iqm.unicamp.br/site/?p=70>>. Acesso em 27 de novembro de 2007a.

UNICAMP, Comvest - Manual do aluno. Disponível em: <http://www.comvest.unicamp.br/cursos/qui_qui_tec.html>. Acesso em 27 de novembro de 2007b.

VEIGA-NETO, A. Cultura, culturas e educação. *Revista Brasileira de educação*, n. 23, p. 5-15, mai/jun/jul/ago, 2003a.

_____. *Foucault & a Educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003b.

WOODWARD, K. Identidade e diferença: uma introdução conceitual. In: SILVA, T. T. (org.). *Identidade e Diferença – a perspectiva dos Estudos Culturais*. 3ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2004.

ZUCCO, C. A graduação em química: um novo químico para uma nova era. *Química Nova*, São Paulo, v. 28, suplemento, p. S11-S13, nov/dez, 2005.

ZUCCO, C., PESSINE, F. B. T. e ANDRADE, J. B. Diretrizes Curriculares para os cursos de química. *Química Nova*, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 454-461, mai/jun, 1999.

ANEXOS

ANEXO A - Sugestão de Currículo²⁶ para o Bacharelado em Química:

01° Semestre: 29 Créditos

<p><u>MA111</u> (06): Cálculo I <u>MA141</u> (04): Geometria Analítica e Vetores <u>QA111</u> (08): Química Analítica I <u>QG005</u> (01): Química e Mercado de Trabalho <u>QG108</u> (04): Química Geral Teórica <u>QG109</u> (04): Química Geral Experimental <u>QG362</u> (02): Química com Segurança</p>
--

02° Semestre: 30 Créditos

<p><u>F 128</u> (04): Física Geral I <u>F 129</u> (02): Física Experimental I <u>LA122</u> (04): Inglês Instrumental I <u>MA211</u> (06): Cálculo II <u>QA216</u> (08): Química Analítica II <u>QI145</u> (02): Interações Químicas <u>QO321</u> (04): Química Orgânica I</p>

3° Semestre: 28 Créditos

<p><u>F 328</u> (04): Física Geral III <u>F 329</u> (02): Física Experimental III <u>MA311</u> (06): Cálculo III <u>QA316</u> (08): Química Analítica III <u>QI245</u> (02): Química de Sólidos <u>QO521</u> (06): Química Orgânica II</p>
--

04° Semestre: 24 Créditos

<p><u>F 428</u> (04): Física Geral IV <u>QA416</u> (08): Química Analítica IV <u>QF431</u> (04): Físico-Química I <u>QI345</u> (02): Química de Coordenação</p>

²⁶ Todas essas sugestões de currículo foram baseadas no catálogo de 2008, disponibilizado pela Diretoria Acadêmica Central (DAC).

QI445 (02): Introdução à Espectroscopia Vibracional
QO423 (02): Fundamentos da Espectrometria de Massas
QO424 (02): Fundamentos em Espectroscopia e Ressonância Magnética Nuclear

05° Semestre: 26 Créditos

GM861 (06): Mineralogia (Química)
ME414 (04): Estatística para Experimentalistas
QF531 (04): Físico-Química II
QG564 (08): Química Orgânica e Inorgânica Experimental
QO551 (04): Bioquímica I

06° Semestre: 20 Créditos

QF536 (04): Química Quântica
QF632 (06): Físico-Química Experimental I
QI545 (02): Química de Organometálicos
QO622 (08): Química Orgânica Experimental II

07° Semestre: 28 Créditos

QF636 (04): Introdução à Espectroscopia e à Termodinâmica
QF732 (06): Físico-Química Experimental II
QG651 (06): Bioquímica II
QI542 (08): Química Inorgânica Experimental II
QO621 (04): Química Orgânica III

08° Semestre: 24 Créditos

ELET.(12): Disciplina eletiva
QF661 (04): Química Aplicada
QG860 (08): Projetos de Pesquisa em Química

ANEXO B - Sugestão de Currículo para a Licenciatura em Química:

(apenas para efeito de comparação, as disciplinas marcadas com asterisco (*) não constam no currículo do Bacharelado)

01° Semestre: 29 Créditos

MA111 (06): Cálculo I
MA141 (04): Geometria Analítica e Vetores
QA111 (08): Química Analítica I
QG005 (01): Química e Mercado de Trabalho
QG108 (04): Química Geral Teórica
QG109 (04): Química Geral Experimental
QG362 (02): Química com Segurança

02° Semestre: 34 Créditos

F 128 (04): Física Geral I
F 129 (02): Física Experimental I
LA122 (04): Inglês Instrumental I
MA211 (06): Cálculo II
QA216 (08): Química Analítica II
QO321 (04): Química Orgânica I
*EL683 (06): Escola e Cultura

3° Semestre: 28 Créditos

F 328 (04): Física Geral III
F 329 (02): Física Experimental III
MA311 (06): Cálculo III
QO521 (06): Química Orgânica II
*EL511 (06): Psicologia e Educação
*ELET. (04): Disciplina Eletiva

04° Semestre: 24 Créditos

F 428 (04): Física Geral IV
QF431 (04): Físico-Química I
*QA412 (06): Fundamentos de Análise Instrumental
*QI246 (04): Química Inorgânica
*EL211 (04): Política Educacional: Estrutura e Funcionamento da Educação Brasileira

05° Semestre: 28 Créditos

GM861 (06): Mineralogia (Química)
QF531 (04): Físico-Química II
*QG565 (12): Química Orgânica e Inorgânica Experimental
*EL774 (06): Estágio Supervisionado I

06° Semestre: 20 Créditos

*QF535 (06): Introdução à Química Quântica
*QG680 (06): Estágio Supervisionado I
*QO625 (04): Química Orgânica Experimental
*ELET. (04): Disciplina Eletiva

07° Semestre: 28 Créditos

QF732 (06): Físico-Química Experimental II
QG551 (04): Bioquímica I
*QG760 (08): Projetos de Ensino em Química
*EL874 (08): Estágio Supervisionado I
*ELET. (02): Disciplina Eletiva

08° Semestre: 26 Créditos

ELET.(06): Disciplina eletiva
QF661 (04): Química Aplicada
*QA815 (02): Química do Meio Ambiente
*QG880 (08): Estágio Supervisionado II

ANEXO C - Sugestão de Currículo para o Bacharelado em Química Tecnológica:

(apenas para efeito de comparação, as disciplinas marcadas com asterisco (*) não constam no currículo do Bacharelado)

01º Semestre: 29 Créditos

MA111 (06): Cálculo I
MA141 (04): Geometria Analítica e Vetores
QA111 (08): Química Analítica I
QG005 (01): Química e Mercado de Trabalho
QG108 (04): Química Geral Teórica
QG109 (04): Química Geral Experimental
QG362 (02): Química com Segurança

02º Semestre: 30 Créditos

F 128 (04): Física Geral I
F 129 (02): Física Experimental I
LA122 (04): Inglês Instrumental I
MA211 (06): Cálculo II
QA216 (08): Química Analítica II
QI145 (02): Interações Químicas
QO321 (04): Química Orgânica I

3º Semestre: 28 Créditos

F 328 (04): Física Geral III
F 329 (02): Física Experimental III
MA311 (06): Cálculo III
QA316 (08): Química Analítica III
QI245 (02): Química de Sólidos
QO521 (06): Química Orgânica II

04º Semestre: 24 Créditos

F 428 (04): Física Geral IV
QA416 (08): Química Analítica IV
QF431 (04): Físico-Química I
QI345 (02): Química de Coordenação
QI445 (02): Introdução à Espectroscopia Vibracional
QO423 (02): Fundamentos da Espectrometria de Massas
QO424 (02): Fundamentos em Espectroscopia e Ressonância Magnética Nuclear

05° Semestre: 30 Créditos

GM861 (06): Mineralogia (Química)
ME414 (04): Estatística para Experimentalistas
QF531 (04): Físico-Química II
QG564 (08): Química Orgânica e Inorgânica Experimental
QO551 (04): Bioquímica I
*EM312 (04): Desenho Técnico

06° Semestre: 24 Créditos

QF536 (04): Química Quântica
QF632 (06): Físico-Química Experimental I
QI545 (02): Química de Organometálicos
QO622 (08): Química Orgânica Experimental II
*TA635 (04): Introdução aos Processos Industriais

07° Semestre: 26 Créditos

QF636 (04): Introdução à Espectroscopia e à Termodinâmica
QF732 (06): Físico-Química Experimental II
QI542 (08): Química Inorgânica Experimental II
*TA735 (04): Operações Unitárias
*TA918 (04): Microbiologia e Fermentações

08° Semestre: 26 Créditos

ELET.(08): Disciplina eletiva
QF661 (04): Química Aplicada
*QA815 (02): Química do Meio Ambiente
*QG080 (08): Estágio
*QG835 (04): Processos Industriais

Índice Remissivo

A

aluno, 27, 52, 55, 58, 62, 69, 73, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 84, 94, 98, 101, 106
alunos, vi, 12, 15, 16, 26, 34, 36, 40, 50, 52, 57, 60, 61, 62, 64, 67, 68, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 82, 84, 87, 93, 94, 99
arqueologia, 30, 48, 54, 91

B

bacharel, 27, 37, 53, 54, 60, 63, 66, 70, 71, 76, 87, 92, 93, 95, 97, 98, 99
Benjamin, iv, 38, 39, 40, 41, 42, 48

C

corpo, 18
corpos, 93
Cotidiano, 25, 105
cultura, 10, 19, 20, 21, 59, 78, 91, 98, 103, 105
culturais, 19, 21, 27, 30, 41, 43, 105
culturas, 25, 106
currículo, iv, 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 32, 36, 54, 58, 63, 67, 70, 84, 90, 92, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 108, 110, 112
currículos, iv, 18, 20, 27, 31, 32, 33, 91, 96

D

depoente, 41, 53, 94
depoentes, 42, 50, 92, 93, 97, 98
disciplina, 15, 23, 33, 43, 57, 62, 75, 79, 80, 105
disciplinas, 13, 15, 18, 25, 33, 36, 37, 57, 61, 63, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 87, 98, 100, 110, 112
discurso, 17, 19, 21, 46, 48, 91, 103
discursos, 21, 24, 27, 29, 30, 35, 43, 46, 91, 92, 93, 94, 95, 98
docente, 15, 50, 52, 56, 61, 65, 77, 81, 82, 87, 94, 95, 99
docentes, vi, 14, 50, 52, 53, 87

E

ensino, 13, 14, 19, 23, 24, 29, 31, 33, 36, 46, 50, 55, 56, 62, 69, 73, 74, 76, 79, 81, 95, 99, 105
estudante, 12, 17, 31, 36, 40, 76

estudantes, 12, 19, 23, 32, 33, 37, 40, 50, 54

Estudos Culturais, 10, 20, 21, 103, 105, 106

experiência, 40, 42, 50, 80, 87, 92, 94, 104
experiências, 27, 38, 39, 40, 41, 50, 52, 92, 93, 100, 101

F

formação, iv, 10, 18, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 53, 54, 59, 78, 84, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 105

G

graduação, iv, 13, 15, 31, 32, 33, 34, 50, 51, 52, 57, 59, 60, 61, 63, 64, 66, 76, 78, 81, 87, 97, 106

H

história, iv, 10, 22, 27, 38, 41, 42, 48, 50, 53, 84, 86, 93, 100, 101

I

identidade, 20, 21, 27, 28, 30, 40, 68, 96, 98, 99, 100, 103
Identidades, 27
identitária, 93, 94, 95
identitárias, 26, 30
Instituto, iv, vi, 10, 12, 13, 15, 23, 26, 27, 30, 35, 40, 42, 50, 51, 52, 53, 59, 62, 67, 68, 70, 73, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 101
interdisciplinaridade, 34, 35
IQ, 12, 13, 14, 36, 50, 51, 52, 54, 70, 91, 92, 96

L

laboratório, 13, 14, 47, 55, 56, 61, 63, 64, 65, 76, 77, 80, 89, 93, 96, 98, 104
licenciatura, iv, 13, 15, 33, 36, 51, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 81, 94, 95, 96, 98, 101
linguagem, 18, 21, 26, 29, 38, 39, 43, 44, 46, 53, 92, 104

M

memória, 40, 78, 105
memórias, 91
modalidade, 15, 33, 35, 36, 37, 72, 76, 87

modalidades, 27, 32, 35, 37, 50, 51, 76, 77, 94, 98

mônada, 10, 39, 48, 54, 91, 92, 93, 96

N

narrador, 39, 41

narradores, 92

Narradores, 50

narrativa, iv, 38, 39, 41, 100, 103, 105

Narrativa, 38, 39, 41, 103

narrativas, 1, iv, 10, 26, 39, 40, 92, 93, 94, 96, 100

P

pesquisa, 1, iv, vi, 13, 14, 15, 18, 23, 26, 27, 30, 31, 34, 35, 36, 40, 41, 47, 48, 50, 52, 58, 60, 63, 70, 72, 76, 81, 83, 87, 88, 91, 93, 96, 97, 98, 99, 101, 103, 104, 106

pesquisador, 50, 56, 59, 81, 91, 97, 99

pesquisadora, 63, 91, 92

pesquisadores, vi, 15, 35, 59, 97

pesquisas, 21, 34, 99, 105

produção, 21, 36, 38, 40, 46, 47, 54, 59, 82, 93, 95, 98, 104

professor, 13, 14, 53, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 71, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 86, 88, 89, 94, 95, 96, 97, 99

professora, 13, 14, 51, 64, 77, 78, 80, 81, 94

professores, vi, 12, 13, 14, 15, 24, 26, 30, 36, 40, 55, 58, 59, 60, 62, 65, 70, 75, 78, 84, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 105

Q

química, iv, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 26, 31, 32, 33, 35, 36, 43, 44, 47, 50, 51, 54, 55, 56, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 73,

74, 77, 79, 83, 84, 86, 87, 89, 92, 94, 95, 96, 98, 101, 102, 104, 105, 106, 107

Química, iv, vi, 10, 12, 15, 22, 23, 24, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 40, 42, 43, 51, 52, 53, 58, 61, 62, 66, 67, 68, 70, 77, 84, 86, 90, 91, 93, 98, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113

químico, iv, 31, 32, 35, 47, 53, 55, 58, 63, 79, 84, 85, 87, 89, 94, 95, 96, 97, 99, 106

R

repetição, 26, 33, 93

reprodução, 19, 20, 84, 99

rotina, 25, 59, 93

S

sujeito, 28, 29, 40, 43, 92, 93, 95

sujeitos, iv, 24, 27, 29, 35, 43, 50, 91, 92, 94, 101

T

tecnológicas, iv, 27, 51, 54, 70, 74, 83, 86, 87, 94, 95, 96, 98

U

Unicamp, iv, 10, 12, 13, 30, 33, 35, 36, 40, 52, 59, 60, 62, 66, 67, 70, 73, 77, 81, 84, 86, 97, 98, 106

USP, 51, 55, 60, 62, 86

V

vida, iv, vii, 12, 23, 25, 29, 32, 39, 40, 41, 42, 53, 58, 62, 64, 68, 70, 72, 74, 77, 80, 96, 100, 101, 104

vidas, 38, 41