

## GRUPOS NOS LIMIARES DO SABER: O CASO DA BIOQUÍMICA

Rochele Loguercio\*

Diogo Souza\*\*

José Cláudio Del Pino\*\*\*

### RESUMO

Na última década alguns grupos de educação em ciências se formaram nos institutos e departamentos de bioquímica do Brasil. Estes grupos têm, hoje, uma produção significativa de materiais didáticos, dissertações e teses que são apresentadas em congressos e figuram em revistas, tanto de educação como de bioquímica. Nosso projeto investiga três desses grupos no seu movimento diário de pesquisa, procurando perceber as estratégias de validação do

conhecimento de cada grupo, suas semelhanças e diferenças no campo da Educação Bioquímica, seus possíveis embates e, principalmente, suas positivities em termos de produção do saber num campo de conhecimentos que se organiza entre dois estabelecidos e distintos campos de conhecimento: das ciências educacionais e das ciências da vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** educação em ciências, educação em bioquímica, grupos educacionais

\*Doutor em Ciências Biológicas (Bioquímica) pela UFRGS. Departamento de Bioquímica, Instituto de Ciências Básicas e da Saúde — Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: rochele@sinopse.zzn.com

\*\*Doutor em Bioquímica pela UERJ, com Pós-doutorado na University of London, Inglaterra. Departamento de Bioquímica, Instituto de Ciências Básicas e da Saúde — Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: diogo@vortex.ufrgs.br

\*\*\*Doutor em Engenharia de Biomassa pela UFRGS. Área de Educação Química, Instituto de Química — Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: aeq@iq.ufrgs.br

GRUPOS EN LOS UMBRALES DEL SABER: EL  
CASO DE LA BIOQUÍMICA

RESUMEN

Durante esta última década, algunos grupos de educación científica se han graduado en los institutos y departamentos de bioquímica de Brasil. Estos grupos tienen hoy una significativa producción de materiales didácticos, disertaciones y tesis, que son presentadas en congresos y figuran en revistas, tanto de educación como de bioquímica. Nuestro proyecto estudia tres de estos grupos en su acción diaria de investigación, en una búsqueda por percibir las estrategias de validación del conocimiento de cada uno de ellos, sus semejanzas y diferencias en el campo de la Educación Bioquímica, sus posibles choques y, principalmente, sus aspectos positivos con relación a la producción del saber en un campo de conocimientos que se organiza entre dos diferentes y ya preestablecidos campos de conocimiento: el de las ciencias educativas y el de las ciencias de la vida.

**Palabras-clave:** educación científica, educación en bioquímica, grupos educativos

GROUPS IN THE KNOWLEDGE THRESHOLDS:  
THE BIOCHEMISTRY CASE

ABSTRACT

During the last decade, groups of Science Education were formed in Biochemistry departments and institutes in Brazil. Nowadays, these groups have a meaningful production of learning material, dissertations and thesis that are presented in congresses and published in education and biochemistry periodicals. Our project studies three of these groups in their daily research work and aims at perceiving the validation strategies of the knowledge of each group, their similarities and differences in the Biochemical Education field, their possible divergences, and especially their positive points related to the production of knowledge in a field which is organized between two established and different knowledge fields: educational and life sciences.

**Key words:** educations groups, science education, biochemical education

## TRAÇOS E MARCAS HISTÓRICAS

O nascimento de uma nova forma de pensar a educação em ciências teve como correlato uma nova forma de pensar a educação, e essas mudanças tiveram lugar em condições específicas de uma época. "Todo o conhecimento seja ele científico ou ideológico, só pode existir a partir das condições políticas que são as condições para que se formem tanto os sujeitos como o domínio de saber" (Machado, 1999, p. XXI). Os movimentos políticos das décadas de 60, 70 e 80 formaram configurações de poder que instituíram um novo modelo educacional para as Américas, pautados no modelo estadunidense capitalista e nos regimes ditatoriais que se expandiam por diferentes lugares da América Latina. O centro dessa mudança estava nas necessidades de modernização tecnológica, na importância dos saberes científicos e na formação de *capital humano* (Arapiraca, 1982). A reforma educacional atingiu diretamente o ensino médio através do Programa para a Expansão e Melhoria do Ensino Médio — PREMEM, mais tarde transformado em Programa para a Expansão e Melhoria do Ensino — PREMEN, mas também invadiu os espaços da universidade. A formação científica ora em destaque, no Brasil, não se fez em separado da desvalorização das ciências humanas. Nos currículos, apesar

das lutas e protestos de inúmeros setores das humanidades, as disciplinas humanísticas perderam espaço. Dessas configurações restou um modo diferenciado de relacionamento entre a educação, as faculdades de ciências humanas e a área de educação científica<sup>1</sup>.

A educação, não mais monopólio de especialistas centrados nas faculdades de educação, se ampliou por novos territórios, configurando um diferenciado limiar do saber<sup>2</sup>. Os centros de ciências que emergiram no cenário nacional na década de 70, as disciplinas acadêmicas de práticas de ensino e de transposição didática que se seguiram, nas décadas de 80 e 90, fomentaram um movimento de produção de conhecedores em educação em lugares específicos das ciências, como os institutos de química, física, matemática,

<sup>1</sup> O termo educação científica foi o primeiro a ser utilizado para conceituar esse novo campo do saber ora em construção. Mais tarde o termo passou a ser educação em ciências. Para ampliar a discussão ver Wörtmann (2000).

<sup>2</sup> "O momento a partir do qual uma prática discursiva se individualiza e assume sua autonomia, o momento, por conseguinte, em que se encontra em ação um único e mesmo sistema de formação de enunciados, ou ainda, o momento em que esse sistema se transforma, poderá ser chamado de limiar de positividade ou *limiar do saber*." (Foucault, 1996)



biologia e, bem mais tarde, bioquímica. Essa multiplicidade de lugares produziu não apenas um novo saber, em face dessa dobra peculiar das configurações de poder, mas também uma tensão entre esse novo saber e seus dois saberes de origem, a educação e a ciência. Nesse sentido, enquanto cientistas foram lembrados que sua competência em ensinar não se apoiava apenas no seu conhecimento específico, educadores foram confrontados com um conhecimento especializado importante na escolha dos processos de educar e que fazem parte de um saber elaborado e distante da prática educacional. Nesse sentido, a formação de educadores em ciências pode ser entendida como a ocupação de um lugar que se criou, nos discursos, da necessidade de formar cidadãos conhecedores das novas tecnologias. Esse novo sujeito (cientista-educador ou educador-cientista) não poderia ser qualquer sujeito, senão aquele que dispusesse de seu tempo para conhecer algumas teorias educacionais e, também, os processos da ciência.

No começo, a *United States Agency to International Development* — *USAID*, por meio de um contrato com o Ministério da Educação — MEC, forneceu inúmeros materiais que, traduzidos, eram incorporados aos treinamentos de professores como uma tecnologia

moderna de ensino; com as práticas que se seguiram, essa importação se reduziu e se transformou numa produção local sistemática e nova. Os professores e educadores em ciências passaram a estudar e programar atividades de ensino específico com bases em teorias educacionais. Nesse sentido, houve uma busca e uma aproximação desses pesquisadores com a educação.

A educação, e em especial a educação em ciências, foi apenas uma das positividades<sup>3</sup> que propiciaram o nascimento de um novo sujeito cientista educador; os entendimentos sobre o papel, a identidade e o próprio conceito de ciência sofreram desestabilizações e desconstruções que, por sua vez, constituíram os estudos empreendidos sobre o modo de ensiná-la, divulgá-la e, mesmo, entendê-la.

As delimitações clássicas dos diversos campos científicos passam por um requestionamento: disciplinas desaparecem, invasões se produzem nas fronteiras das ciências, de

---

<sup>3</sup> Positividade, em Foucault, é um sistema regido de diferenças e dispersões que regem as formações discursivas e "deve dar conta não de seus elementos comuns, mas do jogo de suas defasagens, seus interstícios, suas distâncias — de qualquer forma, de suas lacunas mais do que de suas superfícies planas". (Foucault, 2000, p.107)

onde nascem novos campos. A hierarquia especulativa dos conhecimentos dá lugar a uma rede imanente e, por assim dizer, “rasa”, de investigações cujas respectivas fronteiras não cessam de se deslocar. (Lyotard, 2000)

A *Educação em Bioquímica* “nasceu” na década de 90, com a formação de grupos de pesquisadores que, anteriormente, já ensaiavam suas propostas de ensino. Alguns dos grupos formados ao longo da última década produziram/produzem trabalhos que investigam desde a escola básica até a universidade. Tais grupos se constituíram a partir de perspectivas diferenciadas de educação, ciência e ensino; a análise das diferenças nas perspectivas educacionais e nos entendimentos de ciência nos levou a pensar que as mesmas estão associadas com alguns aspectos da constituição dos grupos. Dentre esses aspectos destacamos três em especial: i) os constituintes dos grupos; ii) a aproximação com outros campos educacionais; e iii) os modos de produção e busca por legitimidade. É importante lembrar que assumimos algumas ferramentas de pesquisa foucaultianas, o que nos propicia entender a comparação entre os grupos como limitada e específica, “a arqueologia longe de querer fazer aparecerem formas gerais procura desenhar configurações singulares”. (Foucault, 1997, p.181)

## IDENTIDADES E DIFERENÇAS:

### OS GRUPOS

Para entendermos um pouco como vemos a construção desses núcleos por meio de suas práticas de laboratório, fizemos uma seleção e empreendemos um estudo de caso em 3 desses novos lugares de produção educacional. O primeiro passo foi definir os critérios para eleger dentre os laboratórios e/ou grupos de pesquisa existentes os mais produtivos para o tipo de pesquisa histórica definida. Entendendo que:

esses recortes são sempre, eles mesmos, categorias reflexivas, princípios de classificação, regras normativas, tipos institucionalizados: por sua vez eles são fatos de discurso que merecem ser analisados ao lado de outros que mantêm com eles relações complexas, mas que não têm características intrínsecas autóctones e universalmente reconhecíveis. (Foucault, 2000, p.88)

A escolha dos grupos é parte do entendimento da perspectiva de análise do nosso estudo como um todo. Nosso trabalho faz uma historização da formação dos núcleos educacionais na bioquímica, pensando essa história não como uma história evolutiva ou de fundadores, mas como a história dos acontecimentos, das



conjecturas, das aproximações, das palavras, a história dos murmúrios sobre educação na bioquímica. Assim, não era fundamental investigar quem foram os primeiros pesquisadores, qual a sua influência ou o seu progresso ao longo do tempo. Os autores são entendidos como lugares num discurso, espaços vazios que podem ser ocupados ora por uns, ora por outros. Motivou-nos a busca do que se pode ver e fazer ver, bem como o que pode ser enunciado em determinadas formações discursivas, as visibilidades e as dizibilidades<sup>4</sup>, o eco de todas as palavras que já foram pronunciadas pelos pesquisadores nesse campo, e que são rapidamente acessadas quando falamos de educação nos corredores do Instituto de Ciências Básicas e da Saúde — ICBS. Definimos então três critérios que se complementam: i) onde os professores de bioquímica procurariam informações sobre *educação em bioquímica*; ii) quais grupos apresentam mais trabalhos nos congressos da área e, por fim, iii) qual a participação do nosso grupo nesse campo de pesquisa.

**O Grupo I** — Os dois primeiros critérios nos levaram ao grupo I, definitivamente o grupo de pesquisa em educação mais conhecido no meio bioquímico. Seu trabalho está organizado para *Educação, Gestão e Difusão das Ciências* e conta com orientadores de

laboratórios diversos. Personalidade importante, tanto na pesquisa em educação em ciência, quanto na sua pesquisa em bioquímica<sup>5</sup>, o coordenador divide seus tempos entre os dois laboratórios e conta com os coordenadores dos subgrupos para auxiliar e, mesmo, realizar as orientações nas diferentes linhas de pesquisa do Departamento de Bioquímica sob sua coordenação.

O laboratório de pesquisa é, portanto, um espaço múltiplo onde convivem os subgrupos da educação, gestão e difusão da ciência e da pesquisa básica em bioquímica. Essa característica do grupo em ser “multifuncional” dá o tom das pesquisas realizadas, e aqui nos deteremos em considerações sobre a linha de pesquisa: *Educação, Gestão e Difusão das Ciências*. O Grupo I investe em

---

<sup>4</sup> As dizibilidades e as visibilidades são conceitos foucaultianos que explicitam diferentes textos discursivos. As dizibilidades são os enunciados que se distribuem em determinada época e que reatualizam, na maioria das vezes, outros tantos enunciados; as visibilidades são as luminosidades que possibilitam ver, ou não, objetos, lugares, espaços que, embora mudos, são textuais.

<sup>5</sup> O professor coordenador do grupo I já pesquisa em bioquímica, onde por seu trabalho recebe credibilidade e destaque. Não nos parece importante destacar em que área específica o professor desenvolve os seus trabalhos de pesquisa, no entanto é fundamental percebermos que os tempos dedicados à pesquisa são divididos entre esses dois campos do saber — educação em ciências e bioquímica básica.

cursos *strictu senso*, *lato senso*, extensão, e em atividades de divulgação da ciência. Os objetos de pesquisa encontram-se em todos os níveis de ensino: investigações sobre história e filosofia das ciências, cienciometria e diversas investigações sobre a escola básica. Em função dessa multiplicidade de objetos e orientadores, é difícil identificar uma referência teórica de trabalho da linha de pesquisa e mesmo o número de pesquisadores no laboratório como um todo. Porém, especificamente na ênfase em educação, os autores costumam definir duas teorias educacionais mestras: a Pedagogia frenetiana — educação pelo trabalho, e práticas tecnicistas, como redescoberta, projetos e problemas.

Embora a produção de teses seja uma constante no grupo, é por meio dos cursos de extensão direcionados para a escola básica que o grupo se destaca. E é nesse aspecto da divulgação da ciência, nas suas diferentes formas, que focalizaremos nosso olhar sobre esse grupo.

**O Grupo II** — Um dos principais modos de reconhecer e estabelecer os grupos que deveriam ser analisados *in loco* foi a participação constante dos mesmos nas reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular — SBBq. O grupo II, criado em 1995, é menos conhecido que o grupo I, possui menos tempo de pesquisa como

grupo de educação institucionalizado, porém tem uma significativa e crescente produção levada às reuniões anuais da Sociedade dos Bioquímicos.

As investigações realizadas são em cursos de *strictu senso* e estão direcionadas para o ensino de graduação nos mais diversos cursos em que disciplinas de bioquímica são parte do currículo. A pesquisa desse grupo é, portanto, específica sobre temáticas bioquímicas e se divide basicamente em três linhas de atuação: Planejamento e aplicação de disciplinas especiais (bioquímica da água, bioquímica e doença, etc.), laboratório de tecnologia instrucional (*softwares*) e aperfeiçoamento de disciplinas de graduação (apostilas, roteiros, projetos).

O Grupo II, sediado no departamento de Bioquímica, é um núcleo cuja investigação, diferentemente do Grupo I, é inteiramente dedicada à linha de pesquisa *Educação em Bioquímica*, produzindo conhecimentos educacionais na área. As ações de seu coordenador não ficam restritas à Universidade sede, mas em associação com uma universidade do interior do Estado, onde realiza pesquisas semelhantes. As diferenças entre os grupos I e II são notórias em termos de espaços, direcionamento de pesquisa e dedicação do orientador às mesmas, mas são próximas em termos de referenciais



teóricos, pois o Grupo II também referencia suas pesquisas sobre ensino nas técnicas de redescoberta e de problemas.

**O Grupo III** — A escolha do Grupo III se deveu a duas razões distintas: a primeira, por ser um grupo que trabalha dentro de um entendimento de ciência relativamente novo, que se filia a uma corrente de pensamento definida como pós-estruturalista e que se aventura a fazer uma leitura da ciência, dos laboratórios, das aulas, dos corpos que prima por ser *hipercrítica*. A segunda razão está fundamentada na idéia de que podemos ser mais humildes em relação ao conhecimento que produzimos se tivermos a capacidade de ser *hipercríticos* sobre o nosso próprio.

O Grupo III, como os demais, está sediado no departamento de Bioquímica. Sua coordenação é realizada por um professor que, como no Grupo I, divide seus tempos entre duas linhas de pesquisa: em bioquímica básica e na linha de *Estudos em Educação em Ciências*. No entanto, diferentemente do Grupo I, o laboratório de pesquisa em bioquímica básica e a sala de estudos do Grupo de Estudos em Educação em Ciências ficam em lugares separados. Este grupo III dedica-se ao *strictu senso*, raras são as participações do grupo para além das produções textuais de teses e dissertações, com suas respectivas

publicações. As teses realizadas são orientadas pelo coordenador do grupo com a participação de co-orientadores de outros núcleos educacionais, como a Faculdade de Educação. Seus objetos de pesquisa incluem a escola básica (professores, alunos, currículos), a universidade (laboratórios de pesquisa em bioquímica, disciplinas) e práticas culturais.

As especificidades de cada grupo permitem o direcionamento do olhar para diferentes aspectos das práticas dos grupos. Por essa razão, feitas as apresentações mais formais, nos deteremos em algumas ações que nos pareceram caracterizar melhor como vemos o modo de entender a ciência, divulgá-la e pensá-la como educadora por parte desses grupos.



## O GRUPO I

Esse grupo participou sistematicamente dos congressos da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular — SBBq, produzindo trabalhos que figuravam tanto na Seção *Educação em Bioquímica* quanto na Seção “Outros”<sup>6</sup>, investindo na divulgação de seu trabalho através de três estratégias principais: i) produção de material midiático (peças, livros, vídeos, entrevistas, artigos), ii) promoção de cursos de extensão, e iii) submissão à análise de outros pesquisadores (dissertações e teses, artigos, visitantes analistas). Cada um desses processos permite a evidência do grupo em setores importantes para a garantia de espaço e manutenção da linha de pesquisa *Educação, Gestão e Difusão em Ciências*:

i) Os materiais midiáticos produzidos atingem não apenas professores, educadores, alunos, como também pesquisadores e sociedade em geral, cumprindo o papel a que se propõe a linha de pesquisa na forma específica da *difusão* das ciências. Dentre os livros produzidos para a escola Básica, dois são oriundos de uma tese de mestrado; destes, um se transformou em uma peça de teatro com o mesmo título, que foi apresentada algumas dezenas de vezes. A temática principal desse livro/peça é o Método Científico.

É por meio dessas diferentes materializações discursivas<sup>7</sup> que podemos apreender a marca dos entendimentos sobre ciência e linguagem do grupo. Um desses entendimentos é a busca de articulação entre arte e ciências como forma de educação em ciências, ou promoção da ciência como objeto de admiração, produtividade, eficiência e modelo engendrado aos tempos modernos e, portanto, inseparáveis do mesmo. Nesse sentido, nota-se o *amor* à ciência em todos os movimentos; uma ciência compreendida como uma forma de aproximar-se gradualmente da verdade. Fragmentos do livro *Método Científico*, como:

existe uma lógica no modo como a natureza funciona... Uma lógica simples, elegante, harmoniosa. Uma lógica cujo fascínio aumenta na medida que é desvendada... Mas a lógica do homem muda com o tempo, agregando a volta de si os falsos conceitos... A especulação cedeu lugar à experimentação... E assim surge o Método Científico... e a prática foi consolidada...

<sup>6</sup> Nos Anais da Reunião Anual da SBBq, na seção denominada “Outros” se inserem trabalhos que não podem ser classificados em nenhuma das demais seções das reuniões.

<sup>7</sup> Materializações discursivas são as formas, os suportes, as substâncias dos enunciados, mas são mais do que isso, *são um status, regras de transcrição, possibilidades de uso e reutilização*. (Foucault, 1997)

mostram de que forma o grupo conta a história da ciência, como um modo de encontrar a lógica da natureza, através de um método que levará por fim a uma verdade. Essa verdade é explicitada como móvel no tempo, mas não é entendida como uma construção sócio-histórica e sim como a soma de dificuldades metodológicas que impede de chegar ao entendimento correto. Portanto, o grupo se identifica com uma determinada corrente da filosofia da ciência que entende o mundo como um lugar para ser descoberto e mapeado, onde existe uma verdade para ser desvendada e a ciência é um modo de encontrá-la<sup>8</sup>. Essa verdade, para o grupo, está à espera nos laboratórios. A arte e a educação no grupo têm sua razão de ser nas bancadas do laboratório: os livros e filmes realizados pelos artistas são sobre o que é produzido nas bancadas, sobre os métodos das bancadas. A educação é um fenômeno de bancada, ela nasceu no grupo como uma vontade de encantar ("nosso dever é seduzir"), de contar a história da forma mais prazerosa possível, contar a história da ciência, de fazer um público comum perceber o quanto a ciência é bela, necessária, importante. E é na bancada que essa ciência se faz, é nos métodos das bancadas que se "entende e desvenda os mistérios da natureza". Dessa forma, não causa surpresa que a produção, o

discurso e o fazer de cada pesquisador esteja impregnado dos métodos científicos e os coloquem num lugar de destaque no trabalho do grupo.

ii) Os cursos de extensão são a base da educação em ciências e são realizados para públicos diversos. Alunos e professores da escola básica freqüentam os *Cursos de Férias*, que se realizam duas vezes ao ano desde 1988. Do momento do primeiro curso até os dias de hoje, formou-se no departamento de bioquímica um novo espaço para falar de ciências que movimentou pesquisadores de diferentes lugares e que se estabilizou e legitimou nas ações de extensão. Os cursos de extensão são planejados e executados por pesquisadores das mais diferentes linhas de pesquisa do instituto<sup>9</sup>, valem como crédito para os alunos da

<sup>8</sup> Como coloca Foucault: "no fundo da prática científica existe um discurso que diz: 'nem tudo é verdadeiro'; mas em todo o lugar e a todo o momento existe uma verdade a ser dita e a ser vista, uma verdade talvez adomecida, mas que, no entanto, está somente à espera de nosso olhar para aparecer, à espera de nossa mão para ser desvelada. A nós cabe achar a boa perspectiva, o ângulo correto, os instrumentos necessários, pois de qualquer maneira ela está presente aqui e em todo o lugar." (Foucault, 1999)

<sup>9</sup> Outros cursos de extensão são *Transferência de Metodologia* (realizado em escolas da rede pública), *Estágio de Aperfeiçoamento* (para professores-pesquisadores), *Estímulo à Vocação Científica* (para estudantes do ensino médio) e *Curso de Especialização*, além dos cursos estrito senso (mestrado e doutorado).



pós-graduação e possibilitam a aproximação dos “pesquisadores de bancada”<sup>10</sup> com os educadores bioquímicos. Essa atividade proporciona uma movimentação de pessoal e uma mobilização constante dentro do instituto e do próprio grupo. O curso de férias é uma atividade que vale crédito para qualquer pós-graduação do ICB, como aos alunos se exige que ministrem aulas durante a pós-graduação, esta é uma escolha possível e atraente. Alguns dos motivos pelos quais os cursos de férias têm a presença dos monitores podem ser o ganho de crédito e financeiro, a crença na possibilidade de fazer diferença na construção desse saber e, de forma muito forte, a figura polarizadora e “sedutora” de seu idealizador.

A força persuasiva do coordenador é um dos motivos da continuidade do curso de férias, segundo as coordenadoras da edição 2001; ambas vieram para o curso através de sua figura. A questão do carisma não é irrelevante na formação de programas disciplinares, projetos ou linhas de pesquisa. Os Estudos da Ciência vêm mostrar o engendramento de inúmeros processos na formação de núcleos de pesquisa, cada um deles com sua própria positividade política, local, social e pessoal. Segundo Lenoir (1997) a produção de nichos instrucionais ou disciplinas é a produção de “instituições

políticas que demarcam áreas de território acadêmico, distribuem privilégios e responsabilidades relacionados a conhecimento e estruturam os pedidos de financiamento e recursos”, para tanto exigem uma multiplicidade de ações que vão além da temática em questão, e estão precisamente na necessidade de mostrar sua relevância e condições de existência. Cientistas empreendedores exploram todas essas possibilidades para implementar seus projetos. O coordenador do Grupo I, assim como Hopkins<sup>11</sup>, possui/possuía carisma e condições institucionais à disposição, o que lhe permitiu criar “um nicho não limitado pelas exigências de focar problemas de relevância clínica imediata”.

Segundo a coordenadora do subgrupo educação, os cursos de extensão tiveram uma preocupação inicial de *produzir cientistas*. Hoje, a proposta de mesclar os pesquisadores de bancada e os professores e alunos da escola básica tem como perspectiva possibilitar o acesso à Universidade, o que permitiria aos professores da escola básica a oportunidade de repensar as suas práticas por

<sup>10</sup> O nome *pesquisador de bancada* é uma alusão ao local de trabalho dos pesquisadores da bioquímica básica, pretende marcar a procedência dos mesmos como pesquisadores de bioquímica básica.

<sup>11</sup> Para saber mais sobre Hopkins e a construção da disciplina de bioquímica ver Lenoir, 1997.

meio dos métodos e modos de produção da ciência. Os cursos que observamos “têm a cara do curso desde sua origem”, segundo as coordenadoras. E como as demais atividades têm como centro o Método Científico, pode-se dizer que se criou uma cultura de ensino-aprendizagem que conta com um determinado modelo de funcionamento: o método é deslumbrar, é tornar conhecido, é agradar; o objetivo é ganhar adeptos; o fim é a sala de aula de cada professor; a técnica é a redescoberta; o meio é o laboratório; o objeto é o método.

iii) Por fim, as visitas de avaliadores externos quando pesquisadores, reitores e financiadores são convidados a conhecer o trabalho do grupo, especialmente o curso de férias, e transcrever suas opiniões, críticas e sugestões sobre essas práticas. Essas impressões podem ou não ser registradas por via escrita e fazem parte de relatórios, projetos e histórico do grupo. A estratégia de visibilizar os projetos é fundamental na manutenção econômica de um grupo de pesquisa que trabalha com extensão, pois a estruturação, organização e divulgação desse tipo de trabalho exigem mais recursos ou recursos outros que não os parcos disponíveis nas Universidades Federais. A distribuição de renda nas universidades prioriza o investimento na própria Universidade e seus laboratórios de pesquisa. As agências

de fomentos e outras instituições é que efetivamente possibilitam a realização de grande parte dos projetos de extensão, cabendo à Universidade o apoio técnico, pessoal e administrativo.

Nesse sentido, as presenças desses “visitadores” e a transcrição de suas análises nos projetos e relatórios legitimam a produção do grupo e lhe conferem poder/saber. Como explica Foucault (1997, p. 19):

Nenhum saber se forma sem um sistema de comunicação, de registro, de acumulação, de deslocamento, que é em si mesmo uma forma de poder, e que está ligado, em sua existência e em seu funcionamento às outras formas de poder. Nenhum poder, em compensação, se exerce sem a extração, a apropriação, a distribuição ou a retenção de um saber. Nesse nível não há o conhecimento, de um lado, e a sociedade, do outro, ou a ciência e o Estado, mas as formas fundamentais do “poder-saber”.

A importância dessa ação está precisamente no valor simbólico que cada projeto possui antes mesmo da avaliação dos institutos financiadores. Como coloca Latour, essa prática configura uma autoridade *a priori* ao texto, pois contestá-lo significa contestar os autores que lhes



legitimaram anteriormente com seus próprios nomes. Contestar um texto é um exercício possível, contestar o texto de autor premiado necessita de um avaliador mais determinado, mas contestar um texto, um doutor e um número x de avaliadores necessita de um empreendimento maior, *quase* uma pesquisa das fontes, *quase* um refazer do texto.

A movimentação de diversas maquinarias de fazer conhecer um trabalho, divulgá-lo, expandi-lo, não está apenas na mobilização de pessoas e de projetos com o intuito de adquirir capital econômico e simbólico para o próprio grupo ou seus orientadores e, sim, na proposta de divulgar a ciência e suas práticas, ou melhor, de difundir um modo de entender o mundo viabilizado pela ciência, em última análise, a disposição da mesma.

É possível identificar, na proposta do grupo, essa mobilização em prol de uma difusão da ciência tanto para não-cientistas quanto para novos cientistas. As três orientações básicas da linha de pesquisa expressam essa motivação, quais sejam: gestar, difundir e educar para a ciência. Tanto em documentos oficiais como os da criação da linha de pesquisa, quanto na promoção dos cursos de férias e nas entrevistas que tivemos oportunidade de realizar percebe-se uma busca pela valorização da ciência, uma busca por

cientistas em potencial, a qualificação dos novos pesquisadores, dos novos educadores e de um público maior, do qual a ciência, com sua linguagem, parece se afastar.

A questão da linguagem, portanto, é importante nesse grupo. Segundo as palavras do orientador: “o que nos fazemos é juntar a linguagem da arte com a da ciência para extasiar os alunos, para emocionar. Esse é o projeto atual que mais me motiva, juntar a ciência e a arte para fazer coisas da educação”. Para tanto, seu coordenador de pesquisa, arriscadamente<sup>12</sup>, apresentou-se num famoso programa de entrevistas divulgando alguns de seus trabalhos. No entanto, assim como o processo de construção do fato não está somente no objeto, o processo de aquisição de poder simbólico não se restringe a um único lugar de visibilidade, é a multiplicidade de lugares de visibilidade e, por conseguinte, dizibilidades que estrutura e garante um nível multifacetado e amplo onde o grupo pode produzir.

<sup>12</sup> O arriscadamente aqui colocado refere-se à pouca aceitabilidade por parte da comunidade científica das aparições dos cientistas como informadores de uma comunidade que não domina seus códigos de acesso. (Pinto, 1989)

## O GRUPO II

A atenção desse grupo é direcionada para o ensino de bioquímica nos diferentes cursos de graduação e pós-graduação nas universidades em que atua. Suas diferenças com os demais grupos são evidentes desde a sua proposta de trabalho, que enfatiza o ensino até a sua atuação em duas universidades diferentes, o que, de certa forma, configura uma estratégia de divulgação própria.

Uma das principais atividades do grupo II consiste na

organização e aplicação de um curso de graduação pelos pós-graduandos. Na verdade, esta atividade constitui uma disciplina opcional de 8 créditos incluída no Programa de Pós-graduação dos Departamentos de Bioquímica [das universidades sedes] designada Ensino de Bioquímica. Esta disciplina procura reverter a situação descrita acima [da má qualidade do ensino], com o objetivo fundamental de oferecer aos pós-graduandos uma oportunidade de construir um currículo obrigatoriamente original, por não poder ser baseado em modelos anteriores.

As atividades de Ensino e a organização de "Disciplinas Especiais" são concebidas como parte dos processos de produção *strictu sensu* do grupo, sendo

essa uma atividade significativa na linha de pesquisa intitulada *Educação em Bioquímica*. O grupo já produziu 3 dissertações de mestrado e 2 teses de doutorado e outras 8 estão em andamento — 2 dissertações de mestrado e 6 teses de doutorado. Suas principais temáticas estão relacionadas com o ensino à distância, os softwares educacionais e as alternativas curriculares e metodológicas para o ensino de bioquímica.

Talvez por essa especificidade o grupo, como coloca o seu coordenador, "custa pouco". Após o primeiro grande projeto de pesquisa, que viabilizou a compra de materiais, livros e equipamentos em 1999, a manutenção financeira do grupo tornou-se essencialmente dependente das dissertações e teses, cada componente do grupo mantém sua pesquisa com os recursos exclusivos das bolsas de fomento à pesquisa.

O processo de divulgação do trabalho acontece intramuros das Universidades sedes e através da *web*, principalmente na forma de disciplinas à distância e produção de softwares. Não menos importante é a divulgação dos trabalhos em congressos, artigos, palestras que cumprem um importante papel na legitimação desse espaço e lhe confere espaços de dizibilidades e acesso à coletividade.



Para legitimar seu trabalho, divulgá-lo, difundi-lo, o grupo II possui 4 estratégias específicas: i) os cursos de verão; ii) a produção de material didático; iii) as apresentações em congressos; e iv) a edição de uma revista de ensino eletrônica.

i) Os *cursos de verão* são as chamadas "Disciplinas Especiais" produzidas pelos alunos da pós-graduação e oferecidas aos alunos da graduação das mais diferentes áreas. Esses cursos acontecem desde de 1997 e já foram realizadas 21 edições até dezembro de 2002. Podemos dizer que é o motivador de todos os demais trabalhos do grupo. Os *cursos de verão* desenrolam uma série de ações que formam as redes relacionais do grupo, como podemos perceber nos itens que seguem.

ii) A produção de materiais didáticos é uma prática associada aos *cursos de verão*, pois um dos objetivos desses cursos é a preparação de apostilas:

Concomitante com o planejamento do curso, os Pós-graduandos organizam uma apostila para ser utilizada pelos alunos de Graduação (Anexo I). Constam desta apostila textos redigidos especialmente para o curso, tabelas a serem examinadas ou preenchidas, mapas metabólicos, protocolos de experimentos, etc. A produção deste material constitui um

treinamento adicional, tanto quanto à redação dos textos quanto à organização geral. É também incumbência do grupo de Pós-Graduandos o preparo do material de laboratório a ser utilizado, o levantamento de orçamentos de equipamentos a serem adquiridos e todas as demais providências relativas à infra-estrutura necessária à realização do curso...Em duas versões destes cursos, os alunos tomaram a decisão de produzir softwares para serem utilizados nos seus cursos. Assim, criaram os programas Contração Muscular e Radicais Livres. Foi também padronizado um método para cultura primária de células musculares.

Essa sistemática produção de materiais instrucionais cumpre duas funções: o comprometimento dos alunos com a disciplina oferecida, e a construção de um material que pode ser divulgado e visto por outros grupos, nas palavras do coordenador do grupo: "eu gosto de, no final, ter um produto utilizável".

Com relação à produção de softwares educacionais e disciplinas à distância, a questão é um pouco mais complexa de ser analisada, pois envolve a discussão da viabilidade, utilidade, manufatura, proposta do trabalho, implicações sociais, etc. A informática educativa, com sua

polêmica própria sobre a possibilidade de aprendizagem sem a ajuda de um professor presencial, não é a discussão que cabe para os trabalhos produzidos por esse grupo de pesquisa, pois os softwares e as disciplinas à distância são produzidos levando sempre em consideração a presença de um monitor ou professor que participe no processo. O grupo trabalha com esses materiais privilegiando a sua produção para a utilização imediata nas disciplinas e, nesse sentido, o software cumpre o papel que lhe foi proposto, ou seja, servir como ferramenta de produção de gráficos, estatísticas, manuseio de técnicas de laboratório, experimentação e práticas via simulação.

iii) Em termos de divulgação para a comunidade científica, podemos citar a sistemática participação em congressos realizada por esse grupo, que ao mostrar os trabalhos produzidos como as disciplinas especiais de *curios de verão*, as possibilidades de sua utilização em outros contextos e as aulas nas universidades através das produções de apostilas e softwares educacionais produzidos pelo grupo e pelos alunos da pós-graduação participantes dessas disciplinas, está a difundir o modo de pensar desse grupo sobre a educação bioquímica.

Entendemos que esse grupo possui uma forma diferenciada de trabalhar com

o ensino e a participação nos congressos, que vai além de possibilitar a aquisição de capital simbólico para o grupo, sendo bem mais direcionada para mostrar o quanto o entendimento de uma metodologia de ensino diferenciada pode qualificar o mesmo. Essa vontade de possibilitar aos alunos uma apreensão dos saberes bioquímicos que prime por ser significativa e, portanto, duradoura se expressa na busca pela aprovação dos mesmos. Isto é, a avaliação do trabalho do grupo está tanto na aceitação da comunidade de *iguais em competência*, ou seja, os demais professores-pesquisadores participantes dos congressos na área, como na aquisição de conhecimentos e nas expressões de satisfação por parte dos participantes alunos ou professores dos cursos de verão. O trabalho de avaliar e de ser avaliado aponta o entendimento da função desses cursos e os objetivos de sua realização, como podemos perceber no questionário a seguir.

Nesses itens da avaliação, percebemos a aptidão pragmática desse trabalho: pensar e estudar a ciência implica torná-la utilizável e reproduzível. Pode-se questionar, no entanto, qual é o critério para definir: adequada/inadequada, objetiva/dispersiva, relevante/irrelevante. Até que ponto os conceitos e conteúdos científicos podem ser discutidos em uma



Questionário para avaliação de cursos								
1	No geral, o curso foi	útil	1	2	3	4	5	inútil
2	As aulas foram	interes- santes	1	2	3	4	5	cansa- tivas
3	Os objetivos do curso ficaram	claros	1	2	3	4	5	obscuros
4	A metodologia adotada foi	ade- quada	1	2	3	4	5	inade- quada
5	Os tópicos escolhidos foram	funda- mentais	1	2	3	4	5	irrele- vantes
6	O tratamento dado aos conteúdos foi	profundo	1	2	3	4	5	super- ficial
7	Os conceitos básicos ficaram bem estabelecidos	sempre	1	2	3	4	5	nunca
8	As discussões foram	obje- tivas	1	2	3	4	5	disper- sivas
9	Os conceitos obtidos no curso serão úteis para a sua prática pedagógica?	Sim	1	2	3	4	5	Não
10	A atenção dada aos alunos foi	ade- quada	1	2	3	4	5	insufi- ciente
11	Os princípios dos experimentos ficaram	claros	1	2	3	4	5	obscuros
12	Você aconselharia seus colegas a se matricularem neste curso?	Sim	1	2	3	4	5	Não
13	O curso contribuiu para o seu preparo como professor?	Sim	1	2	3	4	5	Não
14	Você gostaria de participar de curso semelhante?	Sim	1	2	3	4	5	Não
15	Avaliação geral do curso	Bom	1	2	3	4	5	Ruim

perspectiva de que são mais básicos e fundamentais que a sua “dispersão”? (Que se configuraria, a propósito, exatamente em que formas?)

iv) Finalmente, mas não menos relevante, é a difusão dos trabalhos realizados em bioquímica para uma comunidade maior através da utilização da *web*. A revista eletrônica, que começa a ser editada em 2000, é fruto desse entendimento da utilização dos meios eletrônicos como forma produtiva de trabalho, responsabilizando-se pela divulgação de pesquisas para uma comunidade maior. Embora ensaiando seus primeiros passos, já existe a proposta de uma indexação à revista *Brasilian Biochemical Education*, tornando a revista parte importante nos recentes centros de pesquisa em educação bioquímica, carecedores de meios próprios de divulgação.

### O GRUPO III

No caso do grupo III, no qual temos uma aproximação e um conhecimento carregado das convivências diárias, a dificuldade de análise se intensifica. A dificuldade maior está em centrar os questionamentos no macrocosmo do grupo, como foi realizado nos demais, ao invés de nos determos nos detalhes que tão bem conhecemos. Por essa razão

optamos por analisar dois focos principais: i) a constituição do grupo de acordo com a origem dos participantes, por ser esse um diferencial no grupo; ii) a produção de teses e dissertações que, por sua vez, produzem os artigos publicados pelo grupo.

i) O Grupo conta sua história através do departamento de bioquímica e das parcerias que este realizou com a Faculdade de Educação. O grupo de professores que se reuniu e escreveu um livro de bioquímica fundamental (para ensino de graduação) procurava momentos de qualificar o ensino de bioquímica nas discussões realizadas com alguns professores da Faculdade de Educação e, mais tarde, com a Área de Educação Química, outro centro dedicado à pesquisa no limiar das educações e das ciências exatas. Dessas parcerias e dos professores do ICBS permaneceram o criador da linha de pesquisa Estudos em Educação em Ciências, coordenador do grupo, e uma professora da Faculdade de Educação que realizou seu mestrado e doutorado nessa linha e, hoje, coordena os trabalhos e pesquisas no grupo.

Essa aproximação entre os orientadores é mais do que a consequência de um trabalho de Mestrado e Doutorado feito em conjunto. É uma aproximação entre a Faculdade de Educação e o Departamento de Bioquímica, o que confere ao grupo



características de linguagem, pesquisa e trabalho mais articuladas com os modos de pesquisa das ciências humanas que das exatas.

A locação de pesquisadores em lugares diferentes não se resume aos dois coordenadores, mas é comum ao grupo, hoje composto por duas doutorandas em bioquímica — uma delas professora do Instituto de Química —, duas doutoras — uma professora da Faculdade de Educação, outra professora de uma Universidade no interior do Estado — e um coordenador — também coordenador de uma outra linha de pesquisa em bioquímica básica. Assim, o grupo se constitui de pessoas que vivenciam suas pesquisas no departamento de bioquímica e compartilham conhecimentos e trabalhos em outros lugares. Nesse sentido, o grupo torna-se peculiarmente um lugar de reuniões que compartilha conhecimentos de e em outros lugares. Essa dispersão marca, também, o investimento no grupo, tanto em recursos financeiros quanto em divulgação e participação na vida do departamento de bioquímica que o acolhe. Efetivamente, após montar suas instalações com recursos do Projeto Prociências, pouco se obteve em termos de recursos financeiros, apesar da tentativa de consegui-los em ambas as áreas do conhecimento — bioquímica e educação. Essa dificuldade em conseguir

recursos é uma das consequências de um trabalho desenvolvido nos limiares entre as duas ciências; outra é a locação dos artigos produzidos para esse campo do saber em construção, que possui poucos periódicos próprios e com índices de impacto pequenos. Um outro problema está associado a essa “falta” de publicação em periódicos com índice de impacto avaliados como positivos para as agências de fomento e para o próprio departamento de bioquímica, pois o acesso dos pesquisadores que adquirem seu doutoramento em educação bioquímica às vagas de orientadores no PPG em Bioquímica está condicionado às publicações. Essa é uma questão muito importante face à maquinaria de legitimação, valorização, capital simbólico e financeiro engendrada nessa prática de contar suas pesquisas.

Observamos que com relação à obtenção de capital simbólico e legitimidade, o Grupo III, reconhecido pela positividade de sua produção na pós-graduação, mantém com o departamento e com a bioquímica em geral um certo distanciamento. É necessário nos alongarmos um pouco aqui: a linha de pesquisa Estudos em Educação em Ciências produz inúmeros estudos direcionados para o entendimento das práticas do departamento de bioquímica, como práticas de laboratório, de sala de aula, de objeto de

estudo; porém, as disciplinas, os artigos, a linguagem são, como já destacamos, mais próximas das legitimadas pelos parceiros da Faculdade de Educação. Nesse sentido o Grupo III, diferentemente dos demais, produz seus materiais sobre ciência olhando de um outro lugar que não o da ciência: o da Educação.

Essa perspectiva de análise oriunda das humanidades é muito valiosa como contribuição no nascimento da *Educação em Bioquímica*, como veremos mais tarde. No entanto, nas práticas diárias do departamento de bioquímica, a ação do grupo e sua visibilidade acontecem nos momentos das apresentações dos trabalhos de pesquisa (defesas de dissertações e teses) e em convidadas especiais para apresentação de seminários. As atividades de ensino direcionadas para a pós-graduação, um lugar onde caberia uma atuação maior do grupo, são ministradas por um professor que não pertence ao grupo, embora participe da maioria das bancas de doutorado e mestrado do mesmo.

O grupo busca essa inserção e o departamento não é avesso a ela, mas essa interação, como qualquer outra, implica uma desestabilização de ambos; nesse sentido, é uma ação política lenta, um equilibrar de forças que estão sob a responsabilidade do coordenador, a pessoa no grupo que efetivamente

pertence aos dois campos do saber.

ii) Dado que o grupo dedica mais seus tempos para as dissertações, teses e artigos, nos ocuparemos um pouco mais desses estudos, pois é oriundo deles que o grupo adquire capital simbólico nos espaços de saber da educação e da bioquímica.

As produções realizadas no grupo seguem uma trajetória em que podemos perceber um pouco dos movimentos que ocorrerão nos estudos em educação em ciência em geral; (química, física, matemática) no Brasil e no mundo. Isto é, a educação em ciências transitou por teorias que colocaram em evidência, em determinadas épocas, alguns temas: o construtivismo, o conhecimento implícito dos alunos, o currículo, etc.; tais temáticas fizeram parte de algumas pesquisas do grupo.

No entanto, em determinada época, o grupo voltou o seu olhar para uma outra perspectiva de trabalho: os Estudos em Ciência, os Estudos Culturais e alguns pesquisas pós-estruturalistas. Essa conversão do olhar trouxe imbricada uma conversão nos objetos de pesquisa e o grupo passou a investigar e investigar-se de diferentes formas:

a) a Dissertação de Mestrado *Produzindo uma disciplina de Bioquímica em uma Faculdade de Medicina na articulação desses campos*



*de saber*, que analisa a inserção de uma disciplina de Bioquímica no campo médico e como ela constitui determinadas especificidades, práticas e saberes, ao articular os campos bioquímico e médico, tendo como eixo o conceito de diabetes, foi uma das primeiras incursões do grupo na análise do fazer educacional dos bioquímicos. Essa Dissertação fundamentou-se em proposições dos Estudos Culturais e Estudos da Ciência, nas suas versões pós-estruturalistas, estabelecendo conexões com autores como, por exemplo, Lenoir (1997), Foucault (1999), Latour e Woolgar (1997). A investigação contribuiu com reflexões sobre o modo como uma disciplina que propunha uma forma diferenciada de abordagem, mais direcionada para a vivência médica dos alunos, no transcorrer do seu percurso, perdia essa relação.

Essa análise *hipercrítica*, por vezes mal interpretada, não tem a função de emitir juízos de valor inibindo iniciativas e, sim, mostrar que existe toda uma rede de relações históricas pelas quais estamos constituídos, que perpassam nossas práticas, fazendo com que as mudanças que propomos não sejam tão facilmente cambiáveis como inicialmente possa parecer.

b) a Dissertação de Mestrado *Um estudo sobre a produção do conhecimento bioquímico em um laboratório*

*de pesquisa em bioquímica* investigou as práticas de laboratório entendendo-as como *social e culturalmente construídas*. Esse estudo foi realizado em um dos maiores e mais conceituados laboratório de pesquisa em bioquímica básica do departamento e, como análise *hipercrítica*, re-significou diversas práticas desse local. Após essa pesquisa, empreendeu-se uma análise semelhante no laboratório do coordenador do grupo em bioquímica básica, reafirmando uma prática, agora cotidiana, de auto-olhar-se.

c) ainda sob essa prática, realiza-se a nossa pesquisa, *A criação de um espaço para falar em Educação na Bioquímica*, que desenvolve um estudo histórico sobre a constituição dos grupos de pesquisa em Educação em Bioquímica no Brasil e os seus desdobramentos nas práticas e políticas atuais, pensando essa construção histórica a partir de perspectivas teóricas de autores como Foucault (1995, 1998), Sousa Santos (1996, 2000) e Lyotard (2000). Nossa tese enfoca, na reta final, a análise de nossas produções e como estas se inserem num espaço maior da *Educação em Bioquímica*.

Assim, como vimos, as três pesquisas anteriores focalizam o olhar para a bioquímica nos mais diferentes espaços e nas articulações dos laboratórios com a educação e o ensino. Possibilitam, portanto, mapear esses espaços múltiplos

e em constante movimento, buscando suas identidades variáveis. As demais pesquisas realizadas após a entrada do grupo nos referenciais pós-estruturalistas foram direcionadas para dar "visibilidade" à história das pessoas, geralmente silenciadas nas práticas escolares, o que se tornou um dos principais propósitos do "Que corpo é esse? O corpo na família, mídia, escola, saúde,...". Outros propósitos foram interrogar o binarismo corpo/organismo instituído pelo regime da biologia, questionar a disposição dominante das práticas discursivas e não discursivas do campo biológico nas práticas escolares e entender como algumas práticas culturais engendram os corpos. Da mesma forma, pensando nos questionamentos suscitados quando se estuda a sexualidade, realizou-se a tese *Sexualidade e Aids na sala de aula: pedagogias das professoras das séries iniciais do ensino fundamental*, um estudo sobre como a sexualidade é tratada em algumas propostas pedagógicas das séries iniciais do ensino fundamental.

Essa produção recente e com referências teóricas bem definidas direcionou as publicações do grupo para os periódicos mais próximos da educação do que da *Educação em Bioquímica*, o que, de certa forma, limitou o acesso dos bioquímicos, "objetos" de pesquisas, a

esses artigos, reduzindo a dispersão desses saberes na comunidade e nas sociedades que congregam e compartilham as práticas investigadas.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso trabalho é, como dito inicialmente, a construção histórica do espaço educacional em núcleos de pesquisa em bioquímica básica. Os três grupos aqui investigados, buscando mais as suas diferenças do que semelhanças são os pilares dessa construção. Outros grupos se formaram, em outros lugares (Minas Gerais, Pernambuco, São Paulo, Rio Grande do Sul, Ceará...) associados ou dissociados dos aqui investigados, mas os grupos que invadiram a cena dos congressos, das revistas e das falas com regularidade e frequência estão aqui visitados e revisitados na hora de narrar essa história que é a nossa história.

O processo de narrá-la é o mesmo de fazê-la existir, e o processo de analisá-la é o mesmo de captar um momento que já não é mais o mesmo. Partindo dessa idéia da fugacidade das análises e dos lugares de onde se olha, podemos dizer que a *Educação em Bioquímica* configurou-se, durante a última década, como um universo em paralelo aos demais grupos de pesquisa em educação em ciências. Por que nos parece



importante destacar em princípio esse ponto? Por razões históricas na Educação em Ciências e com as quais começamos esse artigo. Seguramente a *Educação em Bioquímica* começou suas atividades tardiamente em relação aos demais grupos de Educação em Ciências no Brasil, que datam da década 70, mas não está aquém, nem além, está em paralelo no sentido de que suas produções incorporam discussões como a técnica da redescoberta e de projetos<sup>13</sup> e Estudos das Ciências e Culturais.

Nesse processo de formação que aconteceu durante a década de 90, os educadores em bioquímica mantiveram pouco ou nenhum contato com os grupos de educação em ciências já estruturados. Esse distanciamento impôs características próprias que marcam cada grupo e, por consequência, a *Educação em Bioquímica* como um todo. No entanto, a Comunidade ou a Sociedade ou a reunião desses novos “sabedores” ainda não aconteceu, não há como falar de bioquímica no Brasil como se falássemos de um lugar que se conhece e que se enfrenta. Os grupos permanecem na sua produção ativa e solitária, onde o todo se perde e só é encontrado numa pesquisa como a nossa, que junta os pedaços e busca narrar e construir as redes desse novo recorte do saber.

A participação nos encontros anuais na SBBq não foi suficiente, até agora, para

fazer com que os produtores de conhecimentos educacionais na bioquímica se reunissem e promovessem os seus entendimentos dos fundamentos mesmos da ciência e da educação, pois como vimos esta é uma das características da bioquímica, a diferença: de tempos, de objetos, de referenciais.

O entendimento de ciência nos diferentes grupos é uma consequência dos diferentes modos pelos quais eles surgiram, das pessoas que os constituíram/constituem, dos objetivos últimos dos seus trabalhos. Alguns grupos a entendem como um recorte do saber, perpassado e constituído por eventos sócio-histórico-culturais, outros como a maneira mais definitiva de desvendar a natureza, outro, ainda, como algo a ser ensinado sem a dispersão do contexto social que a construiu. Estas não são apenas diferentes formas de ver e entender o seu objeto de estudo, mas formas distintas de como ver e entender o mundo que constrói esse objeto. O encontro e o debate entre esses grupos e suas formas de trabalhar possivelmente não produziriam um conceito comum de ciência ou da forma

<sup>13</sup> A Educação em Ciências já produziu inúmeros debates sobre a idéia de usar tais técnicas e projetos nas aulas de ciências. Para conhecer mais sobre estas temáticas, pode-se consultar Wörtmann (1996), Maldaner (2000), Mortimer (1999) e Oliveira (1982).

como ensiná-la e praticá-la, e de fato isso é pouco desejável, mas fomentariam novas questões em cada um desses grupos, questões invisíveis porque cada formação “vê e faz ver tudo o que pode, em função de suas condições de enunciado” (Deleuze, 1998).

Outro aspecto importante a ser considerado é a relação entre os grupos com os demais produtores de saber em educação em ciências, a proximidade de um dos grupos com a Faculdade de Educação, a proximidade do outro com a educação em ciências e o distanciamento de um terceiro de ambas indica como o saber é produzido de formas diferentes e, mais do que isso, como é legitimado em lugares diferentes. Talvez, o mosaico da bioquímica nos indique o dilema de produzir em educação na bioquímica ou de produzir *educação em bioquímica*, o que podemos perceber pelos lugares para onde esses conhecimentos estão migrando.

Recentemente um evento congregou cinco universidades brasileiras com o intuito de organizar grupos promotores de cursos de bioquímica no âmbito da extensão. Dois desses grupos são analisados em nossa pesquisa, o grupo I e o grupo III, o que nos permite pensar que atividades conjuntas possam acontecer e promover esses embates de idéias importantes para o crescimento desse campo do saber.

## REFERÊNCIAS

- ARAPIRACA, J. *A Usaid e a Educação Brasileira*. São Paulo: Cortez-Autores Associados, 1982.
- DELEUZE, G. *Foucault*, 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- FOUCAULT, M. *A ordem do discurso*. Aula Inaugural no Collège de France. 5. ed. São Paulo: Loyola, 1996.
- FOUCAULT, M. *Arqueologia do saber*. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.
- FOUCAULT, M. *Ditos e escritos II*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.
- FOUCAULT, M. *Microfísica do poder*. 14. ed. Rio de Janeiro: Editora Graal, 1999.
- FOUCAULT, M. *Resumos do Collège de France*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
- LYOTARD, J. F. *A condição pós-moderna*. São Paulo: José Olympio, 2000.
- LATOUR, B., WOOLGAR, S. *Vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
- LENOIR, T. *Instituindo a Ciência: a produção cultural das disciplinas científicas*. Califórnia, Stanford University Press, 1997.
- MACHADO, R. Introdução em *Microfísica do Poder*. 14. ed. Rio de Janeiro: Editora Graal, 1999.



MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de química*. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

MORTIMER, E. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos? [www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/2artigo.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/2artigo.htm). 1999.

OLIVEIRA, R. A crítica ao verbalismo e ao experimentalismo no ensino de química e física. *Química nova*. 16 (1), 1992. p. 80-89.

WORTMANN, M. L. A Curriculização da Ciência, 2000 (mimeo).

WORTMANN, M. L. A sala de aula imita a ciência? Os discursos sobre a “redescoberta”, os “projetos” e a “solução de problemas”, 1996 (mimeo).

Data de recebimento: 25 de agosto de 2003

Data de aprovação: 04 de setembro de 2003