

**EDUCAÇÃO EM BIOQUÍMICA: UM PROGRAMA DISCIPLINAR**  
**(Biochemistry education: a disciplinary program)**

**Rochele Loguercio\***

Área de Educação Química  
Instituto de Química  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
rochele\_loguercio@yahoo.com.br

**Diogo Souza\*\***

Departamento de Bioquímica  
Instituto de Ciências Básicas e da Saúde  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
diogo@vortex.ufrgs.br

**José Cláudio Del Pino\*\*\***

Área de Educação Química  
Instituto de Química  
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul*  
aeq@iq.ufrgs.br

**Resumo**

Este artigo é parte de uma investigação sobre a formação dos grupos de educação nos centros de pesquisa em bioquímica. Analisam-se os resumos submetidos às reuniões anuais da SBBq e da FeSBE, considerando que os encontros anuais são lugares de lutas por validação de saberes e significativos na construção de espaços educacionais na bioquímica. Essa análise discursiva em sua vertente pós-estruturalista, principalmente inspirada nas pesquisas foucaultianas, direciona o olhar para questões que analisam o espaço de *visibilidade*, programas de pesquisa e programas disciplinares que num determinado momento histórico possibilitaram a existência de núcleos educacionais na bioquímica conformando um lugar de saber, um limite de saber, instituindo assim uma nova disciplina. Enfim, neste artigo enfatiza-se o nascimento em congresso de uma disciplina: a *Educação em Bioquímica*.

**Palavras-chave:** educação em ciências, educação em bioquímica, educação

**Abstract**

This paper is part of a study about the formation of education groups in biochemistry research centers. Abstracts submitted to the annual meetings of SBBQ and FeSBE are analyzed, considering that these meetings are where fights for the validation of knowledge take place and that they are significant in the construction of biochemistry educational sites. This discursive analysis in its post-structuralism view, inspired mainly in Foucaultian researches, draws the attention to issues which analyze the space of *visibility*, the research and the disciplinary programs that in a specific historical moment made possible the existence of biochemistry educational centers forming a place of knowledge, a limit of knowledge, and, thus, establishing a new discipline. Therefore, this paper emphasizes the birth, in meetings, of a new discipline called *Biochemistry Education*.

**Keywords:** science education, biochemical education, educations

## Introdução

Nas décadas de 50 e 60, configurou-se uma nova forma de pensar o ensino de ciências no cenário nacional e internacional, que se estendeu por diferentes campos científicos. Na esteira desses movimentos surgiu (em 1979) o primeiro resumo que problematizava a organização curricular e, portanto, a primeira discussão que enfocava uma questão educacional, na Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Bioquímica - SBBq (hoje Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Experimental).

Porém, enquanto no cenário científico nacional e internacional as questões educacionais ocupavam cada vez mais espaços, fez-se, após 1979, um longo período de silêncio quanto a essas questões nas Reuniões Anuais da SBBq. No entanto, na década de 90, onze anos mais tarde, a educação reapareceu com um novo vigor, consolidando um espaço denominado Seção de “Educação em Bioquímica”.

Feita a identificação e datada a aparição da ponta do *iceberg* das discussões educacionais entre os bioquímicos, cabe agora entender a produtividade desse novo saber presente na bioquímica. Para tanto, primeiro identificaremos o modo de apresentação dos resumos/*abstracts* no espaço visível da SBBq e da Federação de Sociedades de Biologia Experimental - FeSBE, destacando esses espaços como lugares de poder/saber<sup>1</sup>. Em segundo, tomaremos os resumos/*abstracts* como falas que ao se inserirem nos congressos constituem programas disciplinares.

Desta forma, pretende-se que este texto se apresente como um mapa, onde a cartografia não é espacial, senão é uma cartografia de acontecimentos (Veiga-Neto, 1996) e de efeitos na produção de um sentido, lugar, limite de saber. E como qualquer limiar do saber é definido por relações de forças que o constituem, forças que se mesclam e se enfrentam no dia-a-dia de cada laboratório, sala de aula, encontros anuais, corredores e publicações, essas de alguma forma se apresentam neste texto.

A forma de trabalhar os textos aqui referenciados está construída nas perspectivas pós-estruturalistas de análise de discurso, alicerçada principalmente nos trabalhos e terminologias foucaultianos, onde o discurso é entendido como produtor de realidades e não como representações da mesma. Isto é, os resumos/*abstracts* são analisados não apenas no que dizem, mas como parte de uma rede que produz significados e, assim, produz saber.

## O Espaço de Visibilidades

Para analisar a fala dos pesquisadores nos congressos ou reuniões anuais através dos resumos/*abstracts* - que se considerou como *atos discursivos sérios*<sup>2</sup>, ou seja, *o que os peritos dizem quando falam como peritos*, p. XX)- é importante observar as Sociedades e as reuniões anuais dessas Sociedades onde os mesmos são apresentados. As Sociedades se configuram como lugares

---

\*Mestre em Bioquímica – ênfase em Educação em Ciências

\*\* Doutor em Bioquímica, coordenador do Grupo de Estudos em Educação em Ciências

\*\*\*Doutor em Engenharia, coordenador da Área de Educação Química

<sup>1</sup> A proximidade poder saber está no entendimento de que não existe uma dicotomia, uma supremacia de um sobre o outro. *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 conhecimento, de um lado, e a sociedade, do outro, ou a ciência e o Estado, mas as formas fundamentais do poder-saber.* (Foucault, 1997, p. 19).

<sup>2</sup> O termo *atos discursivos sérios* é utilizado por Dreyfus e Rabinow (1995), para distinguir os enunciados cotidianos que pressupõem um tipo de comunicação direta e familiar dos enunciados especiais que são entendidos como reivindicações diretas da verdade.

de *visibilidades*<sup>3</sup> para esses *atos discursivos sérios*, assim como o hospital é um lugar de visibilidade da loucura, a prisão do crime e do direito, a escola da disciplina, as Sociedades com seus estatutos e entendimentos de ciência e de atividade científica que nos são importantes como lugares de visibilidades dos pesquisadores e do discurso educacional da bioquímica.

Assim lê-se nos estatutos da Federação de Sociedades de Biologia Experimental - FeSBE e Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular - SBBq, que se encontram nas páginas da internet (junho/2001), respectivamente:

“A Federação tem por objetivos promover e difundir a atividade científica das áreas do conhecimento correspondentes às Sociedades federadas, utilizando como veículo principal a sua Reunião Científica Anual, e fazer-se representar junto às autoridades governamentais e à sociedade em geral na defesa dos temas relevantes para o desenvolvimento da ciência”.

“A idéia inicial era criar um espaço e organizar encontros em local e período determinados, para que os pesquisadores pudessem trocar experiências e transmitir os resultados de seus trabalhos”.

“(…) mantém informação atualizada sobre centros de produção de conhecimento e tecnologia na área, participa da política científica nacional e serve como veículo de contato e informação qualificada com a sociedade brasileira”.

Ao afirmar a sua possível e desejável influência no cenário nacional de produção científica, ambas as sociedades e seus pesquisadores assumem um lugar onde se busca definir o tipo de pesquisa científica *relevante e necessária* à comunidade em geral. Nesse sentido, esses congressos *ultrapassam a idéia inicial que era criar um espaço e organizar encontros e trocar experiências* (FeSBE, 2001). Tais congressos impõem-se como espaços de visibilidades, onde programas de pesquisa são reconhecidos ou não. Assim, caracterizam-se como locais, por excelência, de lutas por validação de saberes, ou seja, locais politicamente férteis, onde coexistem e se deparam produções científicas que medem forças, e, por sua vez, instituem poderes que configuram saberes. Enfim, as Sociedades se formam para ir além da difusão de propostas, o que talvez seja sua menor função. Elas se definem para indicar o que deve ser conhecido e decidir o que é válido para a sociedade em geral; seus encontros anuais são promotores de negociações de verdades; tornam-se, assim, instituições controladoras e legitimadoras de discursos. Essa legitimidade está *indissoluvelmente associada à legitimidade do legislador. Nessa perspectiva, o direito de decidir sobre o que é verdadeiro não é independente do direito de decidir sobre o que é justo* (Lyotard, 2000, p. 13), necessário ou importante.

Ao entendermos as duas Sociedades e seus congressos como formas de controle discursivo não implica dizer que a produção científica está subordinada a um número específico de administradores com poder de veto e sanção. Significa, sim, que as instituições *têm necessariamente dois pólos ou dois elementos: os “aparelhos” e as “regras”*. *Pois elas organizam grandes visibilidades – campos de visibilidades – e grandes enunciabilidades – regimes de enunciados*. (Deleuze, 1998, p. 84). Significa, também, entender a ciência como um recorte do saber<sup>4</sup>: *como um tipo de discurso regular, cuja produção, como os demais, é, ao mesmo tempo, controlada, selecionada, organizada e redistribuída por um certo número de procedimentos que têm por objetivo conjurar seus poderes e seus perigos, dominar seu acontecimento aleatório, esquivar seu peso, sua temível materialidade* (Foucault, 1996, p. 2).

<sup>3</sup> A visibilidade é um conceito importante na obra de Foucault, pois existe uma relação entre o visível e o enunciado que prima por diferenciá-los, “ver não é falar”, *as visibilidades não são formas de objetos, nem mesmo formas que se revelariam em contato com a luz, mas as formas de luminosidades criadas pela própria luz e que deixam as coisas e os objetos subsistirem apenas como relâmpagos, reverberações, cintilações*. (Deleuze, 1998, p. 62).

<sup>4</sup> A ciência não é saber, *uma ciência se localiza num domínio de saber que ela não absorve, numa formação que é por si própria, objeto de saber e não de ciência* (Deleuze, 1998, p. 30).

## A Cronologia de uma Construção

A FeSBE, fundada em 1985, é composta por sociedades diversas e, já em sua fundação, possui um espaço onde o ensino é sistematicamente discutido, seguindo os efeitos das configurações educacionais e políticas das décadas anteriores. Os programas de pesquisa se dirigem em sua maioria para a graduação, e seus embates giram em torno das questões que identificam o que, como e de que forma ensinar nas mais diferentes disciplinas acadêmicas. Por sua vez, a SBBq, fundada em 1967, só definira um espaço específico para discussões educacionais após dois anos de apresentação de trabalhos numa seção da reunião anual denominada “Outros”. Sendo “Outros” aquele lugar indefinido, onde se dizem coisas que não tem uma classificação imediata, difíceis de definir e que, por alguma razão, foram aceitas para fazer parte do número de *pesquisas relevantes e necessárias* à comunidade em geral.

Cabe conhecer a criação do espaço educacional como *positividade* do saber, ou seja, como a disposição dos saberes sociais, culturais, científicos, políticos de uma época que criam condições de se entender a educação em ciência ou mesmo de criá-la, e para isso cremos que a melhor maneira de conhecer ainda é a cronologia. No ano de 1990, reaparecem os resumos educacionais na SBBq, após o breve aceno de 1979. Essa reaparição tem uma nova ordem, é acompanhada de uma mudança: os resumos submetidos aos congressos anuais são agora *abstracts*. É como *enunciado* que a forma de expressão em *abstract* se configura para a análise. O *enunciado* na teoria discursiva foucaultiana é como o átomo para a química, mais uma função do que uma partícula. O enunciado é um átomo do discurso e só possível de ser entendido quando associado em um campo enunciativo em que apareça como elemento singular (Loguercio e Del Pino, 2003, p. 19). O *abstract* como enunciado possibilita que se formule perguntas simples: por que essa forma e nenhuma outra? Por que em inglês? Por que não francês, espanhol, português? Assim, é por ser um enunciado na forma de uma *função enunciativa*<sup>5</sup> relacionada com todo um campo adjacente onde estão presentes os discurso da educação em bioquímica, educação em ciência, cinema, globalização, ocidente, mercado comum, informática, que o *abstract* é legitimado tal como a sua língua inglesa é legitimado como língua internacional. O *abstract*, diz um novo modo de falar, um modo certo de falar, um tempo de fazer ciência para fora. Se alguma vez a linguagem da ciência foi centrada na ordem, na classificação, na medida, e, mais tarde, na função e no sistema, hoje a legitimidade das ações científicas está centrada no que dizem e no para onde dizem, na sua capacidade de publicação, de dispersão, de repetição, de comentário que ao se desdobrar volta como fato, de fato. Assim, o crescimento do poder e sua autolegitimação passa atualmente pela produção, a memorização, a acessibilidade e a operacionalidade das informações (Lyotard, 2000, p. 84). O *abstract* não é pensado *a priori* como forma de diferenciação de um meio e identificação com outro, ele compõe o meio. Se nos soa familiar, se nos escapa a sua estranheza é porque ele não nos é estranho, é de tal forma simples, cotidiano, banal, parte de um discurso, não sua origem. Está lá porque é possível, se desaparecido é porque nada diferente pôde ser pensado em seu lugar.

Esse aspecto globalizador pode ser sentido também na presença da comunidade internacional que, em 1990, ocupa um espaço em educação. Dois *abstracts* narram as experiências em Educação em Bioquímica em Portugal e na Inglaterra. Nesse mesmo encontro, a cienciométrica, parte da ciência que estuda as produções científicas, os picos de produtividade e a capacidade de difusão e utilização das pesquisas, é pauta e tema de discussão. A presença da comunidade internacional, da cienciométrica como ciência de interesse e a formatação dos resumos em *abstracts* não são coincidências, são conjunções históricas, movimentos que possibilitam a formação e legitimidade de saberes novos. Articulações propositais ou não, mas certamente produtivas, positivas. Tão produtivas que, em 1992, o espaço para falar sobre questões educacionais não se

---

<sup>5</sup> A *função enunciativa* marca a relação necessária com campos adjacentes. Não basta dizer uma frase, nem mesmo basta dizê-la em uma relação determinada com um campo de objetos ou em uma relação determinada com um sujeito para que haja enunciado – para que se trate de um enunciado: é preciso relacioná-la com todo um campo adjacente. (Foucault, 1998, p. 112).

confunde mais no indefinido espaço da seção “Outros”. É agora a nova seção de "Educação em Bioquímica".

A mudança da seção "Outros" para a seção "Educação em Bioquímica" é, por sua vez, também acompanhada de novos objetos, compondo novos programas de pesquisa. Os trabalhos apresentados não se dirigem mais exclusivamente à educação em disciplinas de nível universitários; dirigem-se a um outro público, investigam um outro universo: a Educação em Ciências. Os trabalhos intitulados *Student's and teacher's conceptions of the nature of science; Drawn image of the scientist: further data from Chile and Mexico* e *Do 10-13 years old students know what science is?* (SBBq, 1992) compõem a entrada na cena bioquímica das temáticas em educação em ciência direcionadas à formação de alunos da escola básica.

Eis que a seção de "Educação em Bioquímica" apresenta uma diversidade de objetos e dela não se pode, portanto, afirmar que se está discutindo a Educação *em* Bioquímica, talvez mais apropriado fosse dizer a educação *na* bioquímica. Pode-se pensar que a multiplicidade de objetos presentes nesse espaço invalida, também, a possibilidade de se falar sobre um “discurso educacional em bioquímica”. Talvez se devesse analisar cada um desses objetos: a produtividade dos cientistas, as metodologias didáticas em bioquímica, a imagem do cientista por estudantes do nível médio, o *software* indicado como ferramenta de ensino. Mas é possível entender, como em Foucault (2000, p.98) que a *unidade de um discurso é preferencialmente constituída, mais do que pela permanência e singularidade de um objeto, pelo espaço em comum em que diversos objetos se perfilam e continuamente se transformam*. Nesse sentido, o discursivo na educação em bioquímica seria a *regra de aparecimento de sucessivos e simultâneos objetos que aí são descritos nomeados, construídos e transformados*. Então, talvez nosso objeto de pesquisa seja mais o modo como aparecem os temas e como esse aparecimento pode constituir um discurso múltiplo.

## 1. Programas de Pesquisa

Ao mapear os objetos de investigação em educação apresentados em congresso na FeSBE e na SBBq, encontramos um número significativo de propostas de reformulação na metodologia de ensino das disciplinas de bioquímica, biologia, farmacologia, imunologia... Enfim, disciplinas que estão presentes na formação específica de cada profissional.

“- Ensinando Bioquímica: uma aproximação à orientação de projetos”.

- Redescobrir os fatos: as vantagens do uso de curtos projetos de pesquisa nas aulas de laboratório de bioquímica básica
- Bioquímica da água: uma aproximação multidisciplinar
- Ensinando biologia molecular por um processo formativo
- Ensinando bioquímica usando metodologia baseada na teoria dos modelos mentais
- Integração da bioquímica para o curso de odontologia, com a realidade social
- O fato do *Big Mac*: um ensino de ajuda para bioquímica
- Ensinando bioquímica usando interdisciplinaridade e aspectos multidisciplinar
- Dois casos clínicos para ensinar corpos cetônicos na PBL - como estratégia
- Criação de um *site da web* para ensino de bioquímica”.

Essa produtividade está associada com a resolução de um problema imediato de sala de aula: a dificuldade de ensino/aprendizagem nas referidas disciplinas, como podemos observar nos questionamentos de outros resumos/*abstracts* que evidenciam esse problema do ensino de bioquímica e mesmo no corpo dos resumos cujo título elencamos acima. Essa discussão sobre ensino/aprendizagem é também motivo de pesquisa nas demais áreas da educação em ciências que

incorporam nas suas pesquisas a busca da motivação, do cotidiano, etc.<sup>6</sup> É, portanto, esperado que os resumos/*abstracts* tragam experiências que, de alguma forma, fizeram diferença nessa relação. Não é o que está posto como problema e que efetivamente precisa de solução que nos estranha. O discurso do que está em silêncio é, neste caso, mais eloqüente. Ou seja, se o que mais aparece como problema é a metodologia de ensino, o demais não é problema? E o que é o demais? O que está silenciado e, portanto, definido, pronto, indiscutível?

Uma parte desse silêncio está no currículo, no conteúdo, nos saberes que estão em cada uma dessas disciplinas (biologia molecular, bioquímica básica, bioquímica experimental), sua seleção dentro da cultura e as formas como aí se dispuseram. O currículo estruturado é tomado como uma verdade incontestável, dado historicamente como essencial e único. As alterações metodológicas implicam em retoques a este currículo, não problematizando, portanto, os conhecimentos produzidos. Tamanha constância dos conteúdos disciplinares é uma questão histórica no nosso sistema educacional, que tem uma preocupação perene com o acúmulo de conhecimentos (Loguercio, 1999). Somos oriundos de um processo enciclopédico de escolarização e formação, no qual o entendimento que se dá ao currículo em sala de aula é o da transposição do conhecimento produzido, da necessidade de informar, não passando por um entendimento recente de que não apenas se reproduzem nas salas de aula os conhecimentos construídos nos locais de pesquisa, mas que, nesse espaço, o conhecimento é, efetivamente, gerado.

A questão da reprodução foi um aprendizado do ensino de ciências no Brasil. O movimento da *Escola Nova* pode ser considerado como uma das emergências do ensino de ciências, por outro lado, identifica-se oficialmente, também, *raízes no decreto Lei NI 9.355, de 13/06/46, que criou o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) junto ao Ministério das Relações Exteriores, tornando-se a Comissão Nacional da United Nation Education, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). O IBECC, embora criado muito antes dos grupos de pesquisas americanos e ingleses, acabou influenciado pelos movimentos internacionais no ensino de ciências* (Gouveia, 1995, p. 236). E, ao invés de construir um conhecimento próprio, utilizou, durante algum tempo, toda a tecnologia e o material didático internacional, limitando-se a traduções dos mesmos para o português. No entanto, o sistema acrítico de apropriação do saber não se manteve por muito tempo, as pequenas resistências e a própria mistura cultural produziram as mudanças significativas ocorridas na década de 80, quando se começou efetivamente a pensar um ensino mais localizado e cotidiano do conteúdo curricular.

Ainda com relação ao currículo, encontramos pouco material, nas Reuniões Anuais da SBBq e da FeSBE, e os existentes destacam a defasagem entre os conhecimentos produzidos nas pesquisas e os presentes na escola. O problema agora é como fazer para que os professores se apropriem dos novos conhecimentos incluindo-os na grade curricular e nos tempos finitos da escola. Ou seja, diferentemente da discussão anterior que denunciava a ausência da problematização curricular, a atual nos indica os problemas de conteúdos e de conhecimentos que não fazem parte do currículo escolar, ou, se fazem, estão defasados em relação às novas descobertas científicas. Mas será que é realmente tão diferente? O entendimento de currículo é, portanto, o de seleção de conteúdos. Quando o currículo é problematizado, a atenção recai sobre o que está faltando, mas não no que já existe. A forma de seleção cultural nos diferentes campos do saber não é discutida, tampouco como foi realizada, qual a melhor maneira de fazê-la, ou de que forma ela poderia figurar como local, temporal e histórica. O currículo escolar tem passado incólume na maioria dos trabalhos investigativos do novo campo da educação em ciência.

Tais discursos sobre a realidade escolar, seus tempos, suas defasagens, seu distanciamento da comunidade acadêmica propiciaram correlatamente uma outra forma de pensar o professor da escola básica. Assim como outros profissionais, o professor é objeto do discurso da atualização, da mesma forma que foi objeto do discurso da modernização do Ensino de Ciências no começo deste

---

<sup>6</sup> Para saber mais sobre a discussão ensino/aprendizagem e currículo ver Loguercio, 1999, onde podem ser encontrados a referência a diversos autores que problematizam o currículo e a didática em ciências.

movimento (década de 60). Correlato à mudança no ensino está a qualificação do profissional que efetiva um novo projeto educativo.

“- Curso de educação continuada para professores do ensino médio: uma aproximação atualizada nas novas tecnologias a avanços em ciência”.

- O que os professores acreditam: dificuldades e sugestões
- Curso de educação continuada para professores da escola básica: uma aproximação com os novos avanços em genética
- A explosão dos novos conhecimentos e o papel da escola
- Avaliação das potencialidades de um curso prático de bioquímica na implementação do ensino teórico em cursos profissionalizantes”.

A formação continuada de professores teve, durante vários anos, incentivos governamentais: disponibilização de verbas para professores, bolsas para professores-alunos, espaços e tempos. Esses incentivos associados às redes discursivas que são um complexo sistema de discursos que se encontram na forma metafórica de uma rede, que problematizavam o sujeito-professor, aos discursos políticos de incapacitação docentes, à falta de atualização tecnológica das escolas, etc., produziu um campo de pesquisa profícuo, onde o professor e seu conhecimento passaram a ser investigados pelos programas de pesquisa. Nas décadas de 60 e 70, *todos estavam aprendendo: especialistas e professores de ciências. Os especialistas aprendiam a ser especialistas e os professores a ensinar ciências. Uns planejavam; outros executavam* (Gouveia, 1995, p. 239). Na década de 80, a prática docente de cada um passou a ser o material de pesquisa no lugar dos materiais didáticos produzidos *a priori*. Apesar dessa reforma nas perspectivas, não ocorreu uma mudança efetiva na pesquisa e a convivência dos projetos *para* os professores e dos projetos *com* os professores continuaram e se reproduzem ainda hoje.

A educação em bioquímica e a educação em ciências na bioquímica foram realizadas dentro dessa positividade tecida nas décadas de 60, 70 e 80 e, portanto, compartilha os enunciados desses discursos. O nascimento e o desenvolvimento das falas educacionais na comunidade bioquímica e nas federações e associações que investigamos possibilitou que se identificasse uma produção cada vez maior e mais intensa. Como vimos, os resumos/*abstracts* mostram uma variedade de propostas metodológicas que vão desde a preocupação com:

...o tipo de aula empregada (prática ou teórica)

“- Ensinando bioquímica usando metodologia baseada na teoria dos modelos mentais”.

- Ensinando estrutura de proteínas: chato ou excitante?
- Aprendendo bioquímica pelo ensino
- Copiando a tecnologia da vida, expressando através de visualização teatral."

...os modelos de avaliação (dramatização, auto-avaliação, projetos)

- Um modelo para avaliação das disciplinas para educação a distância
- Drama: Uma novidade na avaliação falada
- Desenvolvimento de um método atendimento, avaliação e auto-avaliação no processo de ensino-aprendizagem usando conceitos de bioquímica analítica básica
- Um modelo para análise do papel das aulas de laboratório na educação bioquímica."

...as tecnologias possíveis

“- Utilizando a internet como suporte para ensinar bioquímica”.

- Redescobrimos os fatos: as vantagens do uso de curtos projetos de pesquisa nas aulas de laboratório de bioquímica básica
- Icterus - um computador baseado no ensino de metabolismo de Aporphirins e Bilirrubin FIAGRA
- Um programa para modelagem e simulação de fluxo de injeção no sistema de análise..
- Simulação da eletroforese do aminoácido em microcomputador".

Como se pode perceber, também essas questões fizeram parte dos estudos de outros grupos de ensino de ciências e da própria educação em geral, com algumas mudanças de configurações durante o passar do tempo e a estrutura dos programas de pesquisa. Segundo Gouveia (1995), na década de 60, a pesquisa primou pela reprodução de tecnologias e pelo experimentalismo no ensino de ciências; na década de 70, agregou-se às discussões a problemática da avaliação e, na década de 80, a aproximação com o cotidiano. Poderíamos somar a essas observações o implemento das tecnologias computacionais como recursos didáticos, na década de 90. No entanto, essa “evolução” não é excludente, pois ainda se realizam hoje pesquisas baseadas nas *técnicas de projetos e da redescoberta*, muito trabalhadas na década de 70, apesar das críticas avassaladoras realizadas pelos educadores a essas propostas. Em 1991, na SBBq, temos um *abstract* que discute *técnica de projetos*, e, em 1998, outro *abstract* que discute a utilidade da *técnica de redescoberta*. Justapostas a esses *abstracts*, estão práticas extremamente atuais nas pesquisas em educação, como os modelos mentais, que começaram a ser investigados no Brasil no início da década de 90, a educação à distância, que faz parte da política educacional do governo e a utilização da informática como instrumento de ensino-aprendizagem.

Esse último recurso corresponde a 1/3 dos trabalhos apresentados em congresso e por essa razão, vamos entendê-lo melhor. A produção de *softwares* educativos nas mais diversas áreas de conhecimento é uma prática constante, e a possibilidade de utilização de tais tecnologias como forma de educação à distância é um dos mais efetivos movimentos do governo. É preciso, creio eu, enfatizar o quanto essa proposta de ensino está associada à política e à economia diretamente. A educação à distância e o uso da informática na educação não são apenas novas técnicas de ensino, são propostas de mudanças profundas no sistema educacional brasileiro. No entanto, em vez de procurar entender a mudança como uma nova epistemologia do saber, o que se percebe é a informática sendo utilizada como ferramenta de ensino, onde são reatualizados os discursos dominantes em outros tempos na área educacional, como as experimentações, o fim das aulas expositivas, as abordagens tecnicistas e mesmo o construtivismo. Entende-se que os computadores facilitam a criação de uma experiência virtual que expressa as condições ideais de aprendizagem, pois o estudante é capaz de autogerir seus tempos e construir o seu conhecimento através da interação com o mundo virtual. Os *softwares* de menor qualidade são meros livros didáticos virtuais, alguns com hipertextos, mas que pouco ou nada mudam em relação à maneira de ver o conhecimento instituído.

Nesse sentido, ficam os questionamentos: como são empreendidas as pesquisas educacionais na bioquímica? O quanto a pesquisa educacional na bioquímica compartilha das discussões dos educadores em geral e dos educadores em ciências de outras áreas? Como obtém legitimidade e incentivos financeiros? Que referências utiliza em suas pesquisas? Como a definição dos programas de pesquisa se processa? Por ser bastante claro que os resumos/*abstracts* e os congressos não podem fornecer informação suficiente para essa discussão, ficam as perguntas que investigaremos com os estudos de casos realizados num segundo movimento dessa pesquisa.

## 2. Programas Disciplinares

Segundo Lyotard, a questão didática está associada à legitimação do conhecimento. Trabalharemos com pelo menos duas formas distintas, mas imbricadas. Uma forma está na explícita aceitação de alguns conhecimentos como verdadeiros. Em se admitindo um número de saberes verdadeiros, sua transmissão implica em uma série de questões pragmáticas: *quem transmite? O que é transmitido? A quem? Com base em quê? E de que forma?* (Lyotard, 2000, p. 88). Outra forma, é a busca da permanência e a produção de iguais. *A investigação científica faz um apelo ao ensino como seu complemento necessário. Pois é necessário ao cientista um destinatário que possa, por sua vez, ser um remetente, que seja um parceiro* (Lyotard, 2000, p. 45). Isto é, não é suficiente que se conheça os códigos da ciência com uma certa segurança, é necessário que se “capturem” estudantes capazes de responder ao que o professor (aqui tomado como professor e pesquisador, o *expert*) já sabe e, mais, aquilo que ele quer descobrir. Desta forma, a produção de conhecimentos estaria garantida, bem como a manutenção de um domínio de saber, que, como enfatiza, de outro modo Foucault (1998), necessita de proposições novas para se manter como discurso.

A pesquisa educacional tem como um dos seus objetos de análise o indivíduo, tornando fundamental conhecer o estudante, o professor, o acadêmico, o pesquisador como sujeitos de uma rede de relações nas práticas escolares. A educação em ciências e, no caso, a que se desenvolve na bioquímica, procura conhecer e obter o maior número de informações possível desse objeto. O sujeito-educador, tornado objeto, é esquadrinhado, composto, visibilizado, gerado nessas pesquisas.

O processo de tornar visível (professores, alunos, processos, saberes) é uma prática pedagógica no cerne da instituição escola. A distribuição em disciplina enquanto *corpus* teórico e em disciplina enquanto ordenações de comportamentos compõem uma estrutura de normalização e entendimentos desejáveis. Não é outra a função da educação senão *uma maneira política de manter ou de modificar a apropriação dos discursos, com os saberes e os poderes que eles trazem consigo* (Foucault, 1998). Inerente ao processo de intervir, quer para modificar, quer para manter o discurso corrente, é o ato de conhecê-lo, dominá-lo, ou mesmo defini-lo, fazê-lo existir de tal maneira que se possa controlá-lo, ou melhor, discipliná-lo. Assim, *conhecer é um ato de governo*.

Desde que se começou sistematicamente a discutir educação nas Reuniões Anuais (FeSBE e SBBq), houve dois tipos de temáticas que tomarei a liberdade de investigar de maneira imbricada, que são: i) a escola, professores e alunos e seu entendimento de ciência, e ii) o pesquisador e sua prática científica. Esses *abstracts* configuram 1/3 das temáticas analisadas em tais congressos e investigam desde os picos de produtividade da pesquisa nacional, os cursos de mestrado e doutorado, a influência da iniciação científica, a relação entre orientadores e orientados até a influência da família no entendimento de ciência, os desejos de professores e alunos, o perfil dos professores da escola básica à graduação, as preferências dos estudantes por determinados temas, etc.

É comum em congressos destinados à educação em áreas das ciências, como a química, a física, a biologia e a matemática, a sistemática investigação das escolas básicas, seus métodos de abordagem e a qualificação de seus professores. Nas referidas áreas, o movimento da pesquisa partiu de uma análise da graduação para uma análise da escola básica. Nesse processo, a inversão de objeto de pesquisa foi tamanha que hoje raras são as produções que problematizam as universidades e seus cursos (Neto, 1999) A bioquímica ainda enfatiza as mudanças diretamente onde atua como disciplina, graduação e pós-graduação, porém não deixou de pesquisar o espaço da escola básica. Como é possível entender esse movimento em direção à escola básica no espaço de uma disciplina que lá não existe, ou que se apresenta apenas como tópicos restritos inseridos ora na disciplina de química orgânica ora na de biologia? Talvez o que os bioquímicos investigam na escola básica seja em que medida o saber científico se exteriorizou tanto que a sociedade em geral não é mais capaz de reconhecê-lo. Caso se entenda essa formação abismal como um problema, é interessante se perguntar se ele *poderia ser resolvido pela didática, segundo o pressuposto que o átomo social*

*pode adquirir competência científica* (Lyotard, 2000). E se esse seria um movimento concreto na educação em bioquímica.

Nesse sentido, pode-se entender as incursões dos pesquisadores em bioquímica para a escola básica como forma de identificar, tornar visível e, através dessa visibilidade, manter ou mudar as idéias da sociedade (do futuro estudante de bioquímica, ou do futuro pesquisador em ciências, ou ainda do átomo multiplicador do discurso científico na sociedade em geral) sobre a ciência, o cientista e os métodos de sua prática.

“... sem tradição científica é ainda mais difícil para os professores chamarem a atenção para a importância da aprendizagem”.

“Os resultados sugerem que um ambiente cultural rico contribui para que as crianças desenvolvam seus conceitos quanto à ciência e quanto à atividade científica”.

Os alunos e/ou professores nos recortes que evidenciei são investigados em relação aos resultados desejáveis pela ciência que os investiga e os quer como pensadores do mundo enquanto objeto da ciência. É uma dificuldade a mais para os professores de bioquímica quando os alunos *não têm tradição científica*, e tal dificuldade pode ser resolvida se todos tiverem *tradição científica*. Embora os *abstracts* acima estivessem direcionados para alunos de graduação, sem sugerir ou investigar a escola básica, se os alunos não têm tradição científica, significa que chegaram à graduação sem a mesma, ou seja, a escola básica não lhes proporcionou essa vivência.

“A capacidade científica de ler e escrever geralmente é aceita como principal meta da educação científica, e o aperfeiçoamento da instrução científica é objetivo perene da educação científica. Os sujeitos desse estudo são professores e alunos do segundo grau” e, continua, “pode-se aprimorar a concepção que professores e alunos têm da ciência”.

Os discursos sobre a idéia de que o mundo para ser compreendido necessita de um conhecimento produzido pela ciência e que apenas a ciência e o cientista podem auxiliar a traduzir são os corroboradores de tais práticas de investigação, possibilitando um entendimento de que não apenas a escola assuma essa função, mas a cultura em geral. Um *ambiente cultural rico* é o que a ciência deseja ou precisa para ser entendida, sendo essa uma realidade válida para todos os países em desenvolvimento investigados pelos autores, corroborando um currículo normalizado para a América Latina e a importância da ciência e da educação em ciências nas escolas.

Considerando que necessitamos de um pesquisador eficiente, um aluno interessado, um cidadão atuante e conhecedor das implicações da ciência na vida moderna é preciso disseminar a linguagem, o código, os valores dessa ciência: ver para se tornar visível.

“Uma ampla cadeia de desejos e necessidades obtidas a partir de relatos de alunos e educadores pode ser um trampolim para o treinamento de professores e da prática educacional da mudança”.

Quando o *abstract* diz *ampla cadeia de desejos e necessidades a partir de relatos*, se configura como parte de uma estratégia ou tecnologia do fazer conhecer e do fazer conhecer-se. Segundo Larrosa (1994, p. 68), é uma *experiência de si que se produz naquelas práticas para formação inicial e permanente de professores, nas quais o que se pretende é que os participantes problematizem, explicitem e, eventualmente, modifiquem a forma pela qual construíram sua identidade pessoal e em relação ao seu trabalho*. Tais investigações estão, portanto, para além do objetivo de ensinar uma disciplina específica e seus conceitos, mas para ensinar a “pensar” e a “argumentar” de certa maneira.

O esquadramento dos sujeitos pelos pesquisadores é uma prática de formação antes de ser uma prática de investigação. O olhar dos pesquisadores está direcionado para a obtenção de um entendimento mais adequado da ciência e da atividade científica por parte de professores e alunos. Sendo essa “adequação” uma aproximação ao que os próprios cientistas entendem de si mesmos e de suas práticas. A “qualificação” desse olhar serve a alguns propósitos, dentre eles uma qualificação do estudante de graduação, a admiração necessária para se entender os difíceis e complexos conceitos científicos e a paciência para não desistir do que não é aplicável na vida cotidiana. É, também, a produção de uma narrativa científica que legitima e institui seus falantes. Ao tornar os indivíduos da escola objetos da ciência, a competência para analisá-los pertence a um cientista. Quando Dreyfus e Rabinow (1995) evidenciam essa questão relacionada ao sexo, explicitam: *A necessidade de criar uma estrutura científica para explicar o sexo significava em troca, que apenas um cientista bem treinado, não o sujeito individual, poderia entender o que estava sendo dito.*

Nesse sentido, o saber como dobra do poder, é parte de uma maquinaria que não é exclusiva de uma única instituição, de um único modelo de fala e, menos ainda, está fora das relações do poder, da política, da economia. Instituições, comitês, equipes, pesquisas, todo um enovelado de *dizibilidades* ou *atos discursivos sérios* e *visibilidades* são produzidas em função de um objeto de estudo. Ou seja, não mais estamos lidando com a constituição de um corpo teórico sobre como ensinar bioquímica de maneira eficiente e produtiva, estamos investigando como se produz um sujeito pesquisador, um cientista, um cidadão. Para implementar um novo sujeito é necessário saber que sujeito se quer produzir, quais os entendimentos de verdade, quais os conhecimentos verdadeiros e que discursos são possíveis. São os discursos circulantes sobre ciência e cientista que darão ou não conta desse novo sujeito e, nesse sentido, o olhar dos pesquisadores sobre os indivíduos da escola, os professores, os alunos, os graduandos são nós dessa rede de significados que instituirão os sujeitos cientistas.

Os programas disciplinares têm como função estabelecer uma disciplina, não no sentido estrito de conhecimentos construídos e cerceados em um limite visível, mas a disciplina conforme entendida por Foucault(1998), onde o conceito é estendido: para ele, a disciplina é um controle interno do discurso, que limita o que se pode conhecer, que diferencia um discurso de outro e que normaliza os sujeitos, quer pela identificação do que ele é, quer pela definição do que ele pode vir a ser, pensar ou falar. Desta forma, a disciplinarização não atinge apenas os conteúdos e sua metodologia de ensino, como bem destaca Popkewitz(1991), atinge a formação do próprio ser humano, seus modos de enxergar e de pensar. Sua integração cultural implica no entendimento de novos códigos que constantemente e cada vez mais são gerados com a velocidade espantosa dos empreendimentos produtivos.

### 3. O Nascimento de uma Disciplina

Tornar evidente os problemas de um modo de ensino é uma forma de construir um problema de pesquisa relevante. Como coloca Boaventura de Souza Santos (2001), *a questão da relevância consiste em que a relevância de um dado objecto de análise não consiste no objecto em si, mas nos objectivos da análise.* No caso da bioquímica, para os pesquisadores, só faz sentido investigar formas de aprendizagem, porque a bioquímica é básica e fundamental enquanto disciplina de graduação. Assim, a introdução dos *abstracts* serve a pelo menos dois propósitos, definir explicitamente a relevância da disciplina ...

“a bioquímica desempenha um papel fundamental na compreensão dos fenômenos fisiológicos e patológicos que ocorrem nos seres humanos. Portanto, é imperativo o desenvolvimento de métodos alternativos de ensino para a devida compreensão dos processos bioquímicos...”

O conhecimento específico precisa ser estabelecido em conceitos básicos sólidos. O ensino de bioquímica básica dado a estudantes de odontologia geralmente apresenta dificuldades devido à falta de entusiasmo do estudante.”

...e enfatizar que seu aprendizado está sendo mal realizado. Como formas de fazê-lo pode-se recorrer a diversas enunciações, mas que pertencem à mesma *função enunciativa*...

“No sentido de satisfazer a crescente necessidade de mudanças dos métodos tradicionais de educação, introduzimos nas aulas de bioquímica básica uma nova abordagem laboratorial...”

Em  cursos tradicionais de bioquímica  há um consenso entre professor e aluno acerca do processo de aprendizagem: a meta é alcançada quando os alunos memorizam alguns caminhos, nomes e estruturas químicas. Esta necessidade de memorização torna as aulas de bioquímica básica enfadonhas, difíceis e inúteis para os alunos.

Embora os cursos conduzidos apenas por palestras sejam objeto de muitas críticas por parte dos alunos e pesquisadores educacionais, esta é a metodologia predominante nas universidades. A estratégia de palestras é devida não apenas às suas características em si vantajosas, mas também à falta de modelos substitutos com os quais os alunos e professores estejam acostumados.”

A preocupação com *mudanças profundas* é o motor de uma maquinaria que não pode mais propor no vazio de um entendimento circular, é preciso conhecer o diferente, é preciso conhecer o conhecido, é preciso analisar para propor e propor para analisar. Não foi em função da análise de uma estrutura curricular da graduação em bioquímica, tampouco da sua metodologia específica ou sua dificuldade enquanto objeto de ensino, que surgiram disciplinas de ensino em bioquímica; mas essas foram peças dessa produção. Não seria possível a criação de uma disciplina denominada Ensino de Bioquímica, se não houvesse, nos encontros anteriores, pesquisas que possibilitassem essa aparição.

“A educação pedagógica dos estudantes, quando e onde ela existe, é restrita a disciplinas teóricas ou à participação de estudantes como professores assistentes. Este modelo é essencialmente reprodutivo e oferece poucas oportunidades para quaisquer inovações curriculares mais profundas. Para atualmente oferecer esta oportunidade nós introduzimos Educação em Bioquímica no Programa de Graduação em Bioquímica do Departamento de Bioquímica”.

Foi em função de uma produção crescente de conhecimentos que não encontravam referência além da prática cotidiana e da figura de alguns cientistas com autoridade para efetivar tais proposições que nasceu um espaço disciplinar. Disciplina que não é apenas mais uma produção de propostas alternativas de trabalho, mas todo um aparato de conhecimentos e conhecedores.

A disciplina *se define por um domínio de objetos, um conjunto de métodos, um corpus de proposições consideradas verdadeiras, um jogo de regras e de definições, de técnicas e de instrumento* (Foucault, 1998). Uma disciplina é uma forma de controle a respeito do que é dito sobre seu corpo teórico, não apenas sistematizando e definindo um domínio de conhecimento. Portanto, o domínio discursivo, cuja disciplina é um procedimento interno de limitação, é, em última análise, o domínio de regimes de verdade para cada sociedade disciplinar.

Nesse sentido, a institucionalização de uma disciplina de ensino de bioquímica é uma forma de limitação do discurso educacional na bioquímica. Nessa disciplina é que se efetivarão as escolhas dos discursos que podem circular e tais escolhas constituirão uma verdade educacional em bioquímica nesse momento, sendo que nela atuarão professores, e esses professores não mais

poderão ser quaisquer; serão profissionais, serão sabedores, serão cientistas educadores ou educadores cientistas. O certo é que a instituição de uma disciplina sobre educação em bioquímica é um empreendimento muito produtivo, que gera uma positividade de processos e de saberes e, por isso, é um salto na história da comunidade bioquímica, onde a interação com a educação e o ensino não será mais a mesma.

## Considerações Finais

Ao entender a Ciência como discurso, e o discurso como *um bem - finito, limitado, desejável, útil - que tem suas regras de aparecimento e também suas condições de apropriação e de utilização; um bem que coloca, por conseguinte, desde sua existência (e não simplesmente em suas “aplicações práticas” a questão do poder; um bem que é por natureza o objeto de uma luta, e de uma luta política* (Foucault, 1997, p. 139), podemos pensar os programas de pesquisa ou objetos de investigação como efeitos de determinadas configurações de poderes, visibilidades que orientam os discursos, formando um recorte no saber, que se desdobra dessas relações como *artigo político*.

A definição de programas de pesquisa ou objetos de estudo está próxima às vivências dos pesquisadores, a seus projetos pessoais e às suas interações com discursos de diferentes lugares; por outro lado está associada às demandas do mercado, aos programas de pesquisa pré-existentes e às configurações locais - expectativas de valorização, negociação com os pares a fim de garantir recursos financeiros, condição de trabalho e de reconhecimento, etc. É preciso que a pesquisa se faça compreender como importante para gerar toda uma gama de significações (ou simbolismos) que outorguem ao pesquisador poder e autoridade para produzir saber. Uma pesquisa que não tenha essa necessidade e reconhecimento imediatos necessita de outras variáveis para se manter, dentre elas, o carisma de seu(s) empreendedor(res). Isto é, a produção de um conhecimento é o resultado das relações de poder que se efetivaram em determinados núcleos; assim, o conhecimento ou a produção de verdade de uma época está associado a uma gama de relações subjetivas que não estão subjacentes à produção de conhecimento, mas sim contingentes aos saberes produzidos.

Os programas disciplinares, por sua vez, são a configuração de um modo de subsistência, são partes de um movimento de manutenção de uma determinada configuração do saber, de um modo de conhecer que se quer manter e fazer prosperar. A disciplina, como forma de conservar ou direcionar um comportamento definido, é uma estratégia importante e útil ao saber. Diferentemente do que nos parece a princípio, tanto a disciplina como o poder são positivities, capazes de produzir realidades, *antes de reprimir. E também produzir verdades, antes de ideologizar ou de mascarar* (Deleuze, 1998, p. 38).

O que vimos até aqui foi a configuração de um lugar novo para falar sobre educação, quer como programa de pesquisa, programa disciplinar ou disciplina acadêmica. O certo é a existência e a positividade do saber que se produz nesse espaço legitimado. Por ora, podemos concluir que um novo e forte limite de saber foi construído num curto espaço de tempo de, praticamente, uma década. Da criação da seção de exposição de trabalhos sobre educação denominada *Educação em Bioquímica*, em 1992, até o ano de 2002, foram já publicados na SBBq, 169 artigos na temática educacional, dos mais de 200 resumos/abstracts analisados desde a criação dessa Sociedade em 1967, que como explicitado nos serviram como *atos discursivos sérios* (ver tabela e gráfico em anexo). Todos os trabalhos apresentados como resumos vinculados a temáticas educacionais foram analisados, sem distinção quanto ao seu caráter de pesquisa, prática de ensino ou relatos de experiência.

Esse mapeamento nos indicou a multiplicidade de objetos e a tendência da bioquímica para analisar a escola básica. Sabemos que, nesse tempo, formaram-se grupos de pesquisa, disciplinas específicas, peças de teatro, vídeos educativos e muito trabalho a ser estudado, entendido e evidenciado na busca de uma educação em bioquímica, este texto como parte de uma tese de doutorado traz a comunidade científica a análise de um dos movimentos da pesquisa, a questão das

autorias, das pesquisas no nível de pós-graduação, das instituições a que estão vinculadas aparecem, conforme sua relevância na continuidade da pesquisa em outros possíveis artigos.

## Referências

- Santos, B. de S. *Um Discurso sobre a Ciência*, 12<sup>a</sup>. ed., Edições Afrontamentos, Porto, 2001.
- Deleuze, G. *Foucault*, 4<sup>a</sup>. ed., Editora Brasiliense, São Paulo, 1998.
- Dreyfus, H.e Rabinow, P. *Michel Foucault, uma trajetória filosófica para além do estruturalismo e da hermenêutica*, Forense Universitária, Rio de Janeiro, 1995.
- FeSBE – Federação de Sociedades de Sociedades de Biologia Experimental, [http//www.fesbe.br](http://www.fesbe.br)
- Foucault, M. *Arqueologia do Saber*, 5<sup>a</sup>. Ed., Forense Universitária, Rio de Janeiro, 1997.
- Foucault, M. *A Ordem do Discurso*. Aula Inaugural no Collège de France, 5<sup>a</sup>. ed. , Loyola, São Paulo, 1996.
- Foucault, M. *Ditos e Escritos II, arqueologia das ciências e história do pensamento*. Org. Manoel Barros da Motta, Forense Universitária, Rio de Janeiro, 2000
- Foucault, M. *Resumos dos Cursos do Collège de France (1970-1982)*. Jorge Zahar Editora, Rio de Janeiro, 1997.
- Gouveia, M. *Ensino de Ciências e Formação Continuada de Professores: algumas considerações históricas*. *Educação e Filosofia*, 17(1)227-257, jan./jun. 1995.
- Larrosa, J. *Tecnologias do Eu em Educação em O sujeito da Educação, estudos foucaultianos*, Org. Tomaz Tadeu da Silva, Vozes, Rio de Janeiro, 1994.
- Loguercio, R. *Conhecimentos Implícitos e Interesses dos Alunos na Construção de um Currículo para a 8<sup>a</sup>. Série da Escola Básica*. Porto Alegre: Curso de Pós-Graduação em Ciências biológicas: Bioquímica, Instituto de Ciências Básicas e da Saúde. Dissertação de Mestrado, 1999.
- Loguercio, R.; Del Pino, J. C. *Os Discursos Produtores da Identidade Docente*. *Ciência e Educação*, v. 9, n. 1, p. 17-26, 2003.
- Lytard, J.-F. *A Condição Pós-Moderna*, José Olympo, São Paulo, 2000.
- Neto, J. M. *O que sabemos sobre a pesquisa em ensino de ciências no nível fundamental: tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995*. ANAIS DO ii Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Valinhos-SP, 1999.
- Popkewitz, T. S. *A political sociology of educational reform: power/knowledge in teaching, teacher education, and research*, New York: Teachers College Press, 1991.
- SBBq – Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular, [http//www.sbbq.br](http://www.sbbq.br)
- Veiga-Neto, A. *A Ordem das Disciplinas*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

Recebido em: 08.02.2003

Aceito em: 15.01.2004

Tabela I – Algumas temáticas presentes nos resumos da SBBq

Número de Pesquisas	Temáticas
32	Metodologias de Ensino de Bioquímica
23	Técnicas, experimentos e modelos de avaliação para diferentes objetos de ensino
19	Investigações sobre a pesquisa e sua produtividade
19	Desenvolvimento de <i>sites</i> , softwares e filmes científicos
18	Investigações sobre a escola básica
3	Análises teóricas sobre a disciplina de bioquímica
3	Concepções dos estudantes sobre conteúdos relevantes para o ensino de bioquímica
52	Temas Variados (educação em saúde, drogadição, , etc.)

