

---

## Artigo Científico

---

# Mapeando a educação em bioquímica no Brasil

*Investigating records on the biochemistry educational programs in Brazil*

**Rochele Loguercio<sup>a,✉</sup>, Diogo Souza<sup>b</sup> e José Cláudio Del Pino<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Área de Educação Química, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>b</sup>Departamento de Bioquímica, Instituto de Ciências Básicas e da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

### Resumo

Este artigo busca evidenciar algumas das atividades e das publicações realizadas pelo campo da Educação em Bioquímica oriundas de uma análise documental realizada nesse campo do saber. A Educação em Bioquímica aparece no cenário da educação em ciências tardiamente, nos possibilitando listar algumas de suas produções e os lugares onde esse campo emerge no nível da pós-graduação brasileira. Pensamos contribuir com um mapeamento dos trabalhos produzidos na última década no campo que, apesar de recente, é muito produtivo e necessário em nossas pesquisas em educação. © Ciências & Cognição 2007; Vol. 10: 147-155.

**Palavras-chave:** educação em bioquímica; educação em ciências; grupos de pesquisa.

### Abstract

*This paper intends to show some of the activities and publications carried out on the Biochemistry Educational field, presenting the results of a documentary analysis carried out on this knowledge field. Biochemistry Education's late appearance in the science education scene enables us to list some of its productions, as well as to point out places from where this field emerged on the Brazilian post-graduation. In this sense, this work aims to contribute on mapping works that have been developed in a field which, although recent, is very productive and necessary for our educational research. © Ciências & Cognição 2007; Vol. 10: 147-155.*

**Key words:** *biochemical education; science education; research groups.*

### Introdução

Temos assistido ao fortalecimento de um novo campo do saber na educação em ciências na última década. Uma proliferação

de trabalhos que começou na década de 80 e se intensificou na década de 90, trouxe para o cenário da educação um novo e intenso campo do saber que se denominou *Educação em Bioquímica*. Nossa pesquisa teve o

---

✉ - **R.Loguercio** é graduada em Licenciatura em Química, Mestre e Doutora em Bioquímica tem seus trabalhos dedicados à pesquisa em Educação, Currículo e Filosofia da Ciência. Atua como Professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas, Pesquisadora convidada da Área de Educação Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Endereço para correspondência: Avenida Bento Gonçalves, 9500, Sala D 114, Campus do Vale – 91501-970, Porto Alegre – RS, Fone: (51) 3316-6270, Fax: (51) 33167304. E-mail para correspondência: [rochele\\_loguercio@yahoo.com.br](mailto:rochele_loguercio@yahoo.com.br).

privilégio de investigar passo a passo a criação desse espaço educacional nas ciências da vida dedicado a pesquisa em educação. Em outros artigos Loguercio e colaboradores (2003a, 2003b) mostramos as tessituras de uma intrincada rede de relações através de uma perspectiva que buscava evidenciar os contornos, os limites e as lutas por validação de saberes de um número de pesquisadores que se mostravam preocupados com a criação e manutenção de uma educação dirigida para a ciência e, em especial, a ciência bioquímica.

Nos referidos textos nos preocupamos com as formas de falar, ver e fazer ver. É chegada a hora de mostrar a produtividade dessas pesquisas através de uma outra perspectiva que não a análise discursiva dos textos, lugares e objetos de pesquisa, mas que mostre especificamente os produtos desse processo já exaustivamente analisado e discutido. Pensamos que uma forma de trazer à comunidade um pouco mais do campo que surge é mostrar através das décadas o que foi construído e de que forma se arquitetou a educação em bioquímica.

Como já explicitamos foi no final da década de 70, mais especificamente 1979, que a *Educação em Bioquímica* apareceu no cenário dos encontros anuais da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular – SBBq (Loguercio *et al.*, 2003a). Nesse ano, tínhamos em evidencia um primeiro e solitário trabalho da problematização curricular. Nos anos que seguiram não houve manifestações específicas sobre educação e a década de 80 não trouxe novidades nas Reuniões Anuais da SBBq. No entanto, essa ausência não significava uma despreocupação com as questões de reprodução e transmissão da ciência, pois como podemos observar na tabela 1, os produtores de conhecimentos educacionais na bioquímica “invadiram” os espaços em congressos com a produção de trabalhos durante toda a década de 90.

A crescente atividade educacional desenvolvida pelos bioquímicos não se manifesta em congresso da área na década de 80, entretanto nossa pesquisa, realizada em alguns grupos de *Educação em Bioquímica*,

identifica a movimentação de professores da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS empenhados, cada um a seu modo, na busca de alternativas educacionais. No caso da UFRJ, começou no ano de 1982 uma sistemática formação de pesquisadores capacitados para orientação de graduandos e, como consequência, a ampliação do número de estudantes chegando à pesquisa em laboratórios bem sucedidos. Essa ação permitia uma aprendizagem realizada em um lugar diferente do específico da sala de aula. Aprendizagens diferentes tanto para pós-graduandos quanto para graduandos. Segundo os professores envolvidos nesse projeto, foi essa experiência que mobilizou a divulgação da ciência extra-muros da universidade, levando o grupo a se “aventurar” na Escola Básica através de diversos projetos que, enfim, tornaram-se *atos discursivamente sérios* o suficiente para chegarem às Reuniões Anuais da SBBq, durante a década de 90.

Com relação aos movimentos Educacionais da UFRGS, podemos citar a produção de materiais didáticos organizados pelo departamento de bioquímica, tendo publicado, para o ensino universitário, quatro (04) livros de Bioquímica Prática, um livro de Bioquímica Fundamental (atualmente em sua 6ª edição), um de Bioquímica Médica e artigos científicos da pesquisa em ensino. Esse Departamento foi um dos pioneiros na implantação do ensino em grupo e no ensino de Bioquímica orientado para a solução de problemas médicos para alunos do Curso de Medicina. A relação com a educação foi intensificada não apenas pela produção de materiais didáticos, mas pela forma como essa produção se deu, dado que houve uma participação de professores da faculdade de educação em reuniões preparatórios dos referidos materiais.

A história das produções educacionais nesses dois lugares se fez/faz de maneiras diferentes, mas ambos foram responsáveis pelo crescimento, ou melhor, pelo nascimento da, hoje estabelecida, *Educação em Bioquímica* que indiscutivelmente ganhou adeptos e respeito durante as Reuniões Anuais da SBBq

e da FeSBe (*Federação de Sociedades de Biologia Experimental*, federação esta criada no ano de 1985).

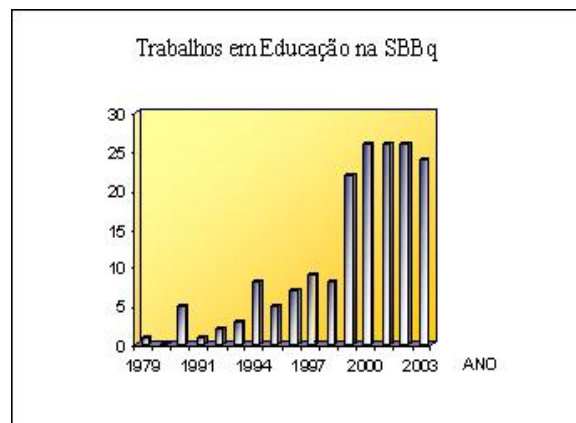
### A educação em bioquímica por intermédio de seus números e temáticas

Uma forma de ver a *Educação em Bioquímica* é observá-la através das publicações, pesquisas e eventos realizadas por essa comunidade. Veremos na tabela 1, os números de trabalhos apresentados na SBBq, desde o primeiro resumo sobre educação até a última década. Podemos perceber na figura 1, uma crescente produtividade e sua estabilidade nos últimos anos.

Década	Ano	Número de Resumos
70	1979	1
80	-	0
90	1990	5
	1991	1
	1992	1
	1993	3
	1994	8
	1995	5
	1996	7
	1997	9
	1998	8
1999	22	
Início do séc. XXI	2000	26
	2001	26
	2002	26
	2003	24
	2004	-
	2005	24

**Tabela 1** – Resumos na SBBq.

Os números são os resultados de um processo histórico de produção em educação em ciências que começou no Brasil na década de 60 (Bejarano e Carvalho, 2000), e que se ampliou em diferentes áreas do saber, incluindo a bioquímica expressivamente nas duas últimas décadas. Analisaremos um pouco mais os resumos apresentados como forma de mostrar as direções e as perspectivas de produção na área de Educação em Bioquímica.



**Figura 1** – Trabalhos em educação apresentados na SBBq.

Na tabela 2 se encontram pesquisas que buscam entender os processos de produção, investimento e desenvolvimento da pesquisa científica no país. Um dos primeiros temas abordados na *educação em bioquímica* foi à busca de uma relação entre o ensino e a pesquisa, na tentativa de incentivar um número maior de estudantes a seguir a carreira de pesquisador. Nesse sentido houve um processo de crescimento nos investimentos em bolsas de iniciação científica e, como podemos ver na tabela 2, buscou-se mostrar a viabilidade e a produtividade desse novo empreendimento<sup>1</sup>.

A preocupação com a produtividade e de certa forma com o incremento da pesquisa no território nacional se fez também através da análise do número de bolsas de pós-graduação e a produtividade da ciência brasileira, buscando entender, entre outras coisas, de que forma essa relação poderia ser otimizada, quer pela participação de agências governamentais quer pela aproximação com a iniciativa privada. Uma temática em particular nos chama atenção: a importância da criatividade na pesquisa e a sua forma de conceituação. Essa pesquisa nos remete a uma aproximação com as questões subjetivas, muitas vezes ignoradas na avaliação ou promoção de projetos de incentivo a pesquisa.

(1) Hoje temos um entendimento da essencialidade da inserção de graduando pesquisadores para a pesquisa tanto como auxiliares quanto como aprendizes, mas essa foi uma necessidade criada. Não havia há algum tempo atrás esse tipo de bolsa auxílio.

A educação em bioquímica mostra a relevância de discutir o sujeito que pesquisa, suas

aspirações e concepções sobre o processo criativo da ciência.

• A taxa de iniciação científica na formação acadêmica de Bioquímica da UFRGS.
• Relação entre patrocinadores e estudantes.
• O impacto do estágio em pesquisa durante a graduação (URT) - na educação científica dos estudantes.
• A influência da Experiência em pesquisa prévia no perfil dos estudantes de graduação em Biologia.
• Atividades de pesquisa e perfil demográfico dos estudantes de graduação que receberam treinamento de pesquisa (URT) em biofísica e bioquímica na universidade federal.
• O conceito de criatividade entre bioquímicos.
• Correlação entre preferência de estudantes e pesquisa científica brasileira.
• Produção científica na região amazônica do Brasil: os casos da medicina, biologia, química e agricultura.
• Estudo qualitativo e quantitativo da produção científica da U.F. Espírito Santo de 90 a 96.
• Análise da produção científica do Triângulo Mineiro, registrados pela SCI, entre 90 e 96.
• Investimentos privados na ciência e tecnologia no Brasil.
• Perfil dos professores de bioquímica da graduação das ciências da saúde na cidade de São Paulo.
• O orçamento federal para ciência e tecnologia: quais são as imagens?
• Impacto da área de bioquímica e biologia molecular nos cursos de pós-graduação.
• São eficientes os investimentos industriais na pesquisa e no desenvolvimento?
• Correlação entre programas de PhD/Msc e a produtividade científica no Brasil.
• Impacto da área de bioquímica e biologia molecular nos cursos de pós-graduação.
• Transferência dos conhecimentos científicos da universidade para a sociedade.
• Tendências na educação de graduandos brasileiros.

**Tabela 2** – A ciência brasileira como temática na SBBq.

As investigações centradas nos sujeitos que aprendem e nos sujeitos que ensinam também estão associadas à uma cultura gerada na pesquisa em educação em ciências. Diversas pesquisas psicológicas e cognitivas foram desenvolvidas nos grupos de educação e de educação em ciência que partiram de um esquadramento dos sujeitos do ensino. Nesse sentido a bioquímica produziu inúmeras pesquisas demonstradas pelos resumos constantes da tabela 3, que investigam a

escola básica e o nível universitário, buscando ampliar o conhecimento e o disciplinamento sobre e para os sujeitos da educação.

As preocupações com os prazeres, aspirações e entendimentos dos alunos e professores sobre ciência e/ou bioquímica se justapõe à preocupação com as crescentes alterações nos conhecimentos que fazem parte da escola ou que deveriam fazer parte do conhecimento dos professores.

• Concepções de estudantes e professores sobre natureza da ciência.
• Desenho da imagem do cientista: Dados do Chile e México.
• Estudantes de 10 a 13 anos sabem o que é ciência?
• Influência da escolarização familiar nos conceitos de estudantes de ciências.
• Conceitos de estudantes de nível secundário sobre a natureza da ciência.
• A Percepção dos estudantes sobre um bom professor.

• Preferências temáticas dos estudantes.
• A escola ideal para professores e alunos.
• O que os professores acreditam: dificuldades e sugestões.
• Percepção dos estudantes sobre um bom professor – uma perspectiva da graduação.
• Percepção de Educadores e alunos sobre ensino e aprendizado: a múltipla e freqüente contraditoriedade do ponto de vista da escolarização.
• A imagem de bioquímica dos estudantes de Educação Física.
• Trazendo biotecnologia para o ensino médio.
• Fatores que afetam a fermentação de leveduras como uma ferramenta para introduzir pesquisa em bioquímica na escola básica.
• Formação continuada de professores do ensino médio: uma aproximação das atualizações e novos avanços em genética.
• Bioquímica no ensino médio pelas luzes da química.
• A explosão dos novos conhecimentos e o papel da escola.
• Ensinando evolução genética no ensino médio.

**Tabela 3** – Análises dos sujeitos da educação.

Outra temática recorrente e importante na educação em bioquímica é o uso de tecnologias educacionais novas, como é o caso da educação à distância, através da *web* (Internet) e da utilização de softwares como auxiliares na formação dos estudantes em vários níveis de ensino. É importante perceber que houve com o decorrer do tempo um aumento das produções em informática Educativa, apesar desta tecnologia estar presente nos resumos apresentados em congresso desde 1990 nas seções educacionais da SBBq.

Softwares educativos.	17
Uso da internet como ferramenta de ensino.	10

**Tabela 4** – Números da informática.

Na tabela 4 mostramos o número de resumos apresentados e as temáticas a que se

dirigiram num período compreendido entre os anos de 1990 até 2005. Como podemos perceber existe uma sistemática aplicação de pesquisas para a busca de alternativas metodológicas que qualifiquem, torne acessível e/ou prazeroso o ensino de bioquímica, em seguida, vem a preocupação com a promoção de alternativas tecnológicas que possibilitem o aprimoramento do trabalho de ensino-aprendizagem.

A Educação em Bioquímica se apresenta em congresso com a tendência a resolver os problemas específicos do ensino em bioquímica e, por outro lado, com a forma de manter uma pesquisa científica de qualidade, quer pela investigação do melhores modos de investir em pesquisa, quer pela motivação de estudantes desde a escola básica para a pesquisa e para a carreira científica (Tabela 5).

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.



**Tabela 5** – Número de pesquisas realizadas segundo as diferentes temáticas.

As pesquisas analisadas nos congressos nos permitem perceber os rumos da Educação em Bioquímica e a sua diversidade de objetos, porém nada nos resumos indica o grau de envolvimento dos pesquisadores na pesquisa, isto é, não temos como avaliar a produtividade desses projetos apresentados na forma de pôsteres, apresentações orais, etc. em termos de aprofundamento dos trabalhos. Nesse sentido entendemos que é importante investigar como se comportam essas pesquisas nos cursos de pós-graduação, dado que eles existem e configuram, portanto, mais uma demonstração da capacidade criadora desse novo campo do saber.

### **Cursos de pós-graduação: passos de gigante**

A produtividade em bioquímica resultou na formação de profissionais específicos com a responsabilidade de formação de *educadores em bioquímica*, como atestam as pós-graduações que se instituíram na década de 90. Trazemos,

especificamente, as pesquisas empreendidas nos laboratórios da UFRJ, UFRGS, USP e UNICAMP, lugares com linhas de pesquisa que privilegiam a educação em bioquímica e difusão, gestão e educação em ciências.

Os laboratórios que dedicam seus tempos à pesquisa educacional nestes estados o fazem de formas muito distintas e privilegiando, cada um à seu modo, as características de seu próprio trabalho em bioquímica. Assim temos pesquisas que privilegiam a utilização de formas alternativas de ensino de bioquímica, quer através dos recursos tecnológicos como o *software* e a *internet*, quer pela re-otimização das aulas de laboratório e a aprendizagem em pequenos grupos, como nos mostram as pesquisas realizadas na USP e na UNICAMP (Tabela 6), sob a orientação do professor doutor Bayardo Torres. Esse grupo de pesquisa que começou suas atividades no meio da década de 90, já apresentou seis dissertações de mestrado e cinco teses de doutorado e a produtividade do grupo se mantém com duas dissertações e seis teses em andamento.

1	1999 - Desenvolvimento de Softwares para o Ensino de Bioquímica. E. Galembeck, UNICAMP.
2	1999 - Estudo em Pequenos Grupos: Uma Alternativa para o Ensino de Bioquímica, R.A. Tambelli, UNICAMP.
3	2000 - A Disciplina de Bioquímica para o Curso de Educação Física: Um Estudo de Caso, C. Costa, USP.
4	2001 - O Ensino à Distância Aplicado a uma Disciplina de Bioquímica - Bioquímica da Nutrição, D.K. Yokaichiya, UNICAMP.
5	2002 - Modelo de Análise do Papel das Aulas Práticas no Ensino de Bioquímica. M.A. de Alvarez, USP..
6	2003 - Um método para o desenvolvimento e avaliação de softwares instrucionais. G. Marson, USP.
7	2003 - As concepções de ciência dos estudantes da UFPB e suas implicações para o ensino e aprendizagem de Bioquímica. P. Santos, USP.
8	2005 - Contribuições para o ensino prático de Bioquímica - Simulação de um projeto de pesquisa em uma disciplina de graduação. R. Trigoni, USP.
9	2005 - Um olhar sobre a Química Orgânica no ensino médio através da análise do livro didático após os PCNEM. S. M. do Souto, USP.
10	2005 - Uma proposta alternativa para o ensino de Química usando a pintura como contexto. M.C. Ceolin, USP.

11	2005 - Estruturação e avaliação de uma disciplina de Bioquímica a Distância Baseada no Modelo de Aprendizagem Colaborativa. D. Yokaichiya, UNICAMP.
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabela 6** - Teses e dissertações concluídas na USP e UNICAMP.

O grupo da UFRJ tem desde sua formação investido na educação em ciências e na produtividade e qualificação do cientista, além dos entendimentos que a sociedade possa vir a ter sobre os mesmos. O viés educacional do grupo sob a orientação do professor doutor Leopoldo de Meis produziu até agora 10 pesquisas sobre os diversos temas da

educação em ciências e como podemos perceber seu foco de investigação não se dirige a uma ciência específica como a bioquímica, mas a ciência como campo que abrange a todos os demais. A escola básica, portanto, onde a ciência está presente é núcleo de interesse desse grupo de pesquisa (Tabela 7).

1	1995 - A Ciência No Brasil: Um Perfil da Produção Científica. J. Leta.
2	1996 - O Conceito de Ciências No Meio Escolar e Científico - Estudo Comparativo Entre Estudantes de Várias Idades e Países. D. Lannes.
3	1997 - A Ciência Na Visão dos Técnicos Analistas de Projetos das Agências Financiadoras de Pesquisa FINEP e CNPq. M. Leite.
4	1998 - Entender Ciência, Avaliar Ciência: Uma Aproximação. L. da Fonseca.
5	1999 - A Pós-Graduação e a formação de recursos humanos para Ciência e Tecnologia no Brasil. J. Leta.
6	2000 - Adequação da Escola ao crescimento exponencial de conhecimento ocorrido no século XX. D. Lannes.
7	2001 - O Cientista em formação de uma pós-graduação de excelência (Nível 7 CAPES). M.S. do Carmo.
8	2001 - Utilização da imagem e criação de meios alternativos para a Educação e Difusão de Ciência. D. Rangel.
9	2004 - A Ciência Brasileira e a concentração das excelências nas universidades públicas. A.V. da Silveira.
10	2005 - Ensinando Ciência com Arte. D. Rangel.

**Tabela 7** - Trabalhos do grupo de pesquisa do grupo sob a orientação do professor doutor Leopoldo de Meis, na UFRJ, realizados entre os anos de 1995 e 2005.

Por fim, trazemos os trabalhos do grupo de pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS sob orientação do professor doutor Diogo Souza, que mesclam os focos de interesse dos dois grupos

anterior, isto é, investigam a ciência na escola básica e a bioquímica, tanto nas questões de sala de aula quanto na produção científica nos laboratórios de bioquímica (Tabela 8).

1	1996 - Concepções Sobre O Processo Digestivo Humano: Uma Avaliação das Diferentes Compreensões Percebidas Em Alunos do 2o Grau e Cursos de Ciências Biológicas, A Partir de Uma Revisão Histórica. N. de Souza.
2	1997 - Identificação de Grupos Quanto A Alocação do Ciclo Vigília/Sono: Estudo de Suas Características e de Suas Relações Com O Processo de Ensino/Aprendizagem. P. Marques.
3	1999 - Contribuições dos conhecimentos implícitos e interesses dos alunos na construção de um currículo de ciências para 8a série do ensino fundamental. R. Loguercio.
4	2000 - Um estudo sobre a produção do conhecimento científico em um laboratório de pesquisa em Bioquímica. L. Susin.
5	2001 - Ciências naturais e química - saberes epistemológicos na construção das identidades

	docentes. C.V. Lopes.
6	2001 – Produzindo uma disciplina de Bioquímica em uma Faculdade de Medicina na articulação desses campos de saber. L. Berrutti.
7	2001 - Que corpo é este? O corpo na família, na escola, na mídia.. N. de Souza
8	2004 - Grupos nos limiares do saber: casos da educação em bioquímica. R. Loguercio.
9	2006 - Tempos e espaços vividos: a produtividade das configurações espaço-temporais a partir do cotidiano de um laboratório de pesquisa. L. Susin.

**Tabela 8** – Trabalhos do grupo de pesquisa sob orientação do professor doutor Diogo Souza da UFRGS, realizados entre os anos de 1996 e 2006.

A importância da produção desses grupos de pesquisa está não apenas na institucionalização e profissionalização de um saber novo e específico em bioquímica, que abre espaço para um novo profissional preocupado com a qualidade da ciência em que pesquisa, mas na diversidade necessária e importante para o desenvolvimento educacional. A possibilidade de existir grupos de pesquisa em educação no centro de institutos de pesquisa em ciências “duras” já configura um diferencial importante, e se esses grupos fazem pesquisas tão distintas como nos mostram os dados das quatro universidades analisadas, podemos considerar que a Educação em Bioquímica já nasce, no mínimo, com a qualidade de não ser limitada.

### Considerações finais

Cabe para finalizar esse mapeamento sobre as apresentações em congressos da SBBq e sobre as produções na pós-graduação em *Educação em Bioquímica* salientar as diversas produções solitárias e individuais que existem sem chegar aos congressos ou às pós-graduações analisados. Nos encontros da SBBq e nas Universidades investigados não investigamos as pesquisas direcionadas para a educação em saúde, responsável por 7% das pesquisas em educação em ciências, esse é uma dentre as diversas produções que não vimos por estarem dispersas em lugares onde a bioquímica não é foco central. Ademais destes trabalhos que surgem em outros congressos existem os pesquisadores silenciosos preocupados com a sua própria disciplina e realidade que produz e que organiza um saber local e específico. É a esse pesquisador que de alguma forma se dirige

esse artigo, buscando contar-lhe um pouco das pesquisas que estão instituídas e organizadas e sua produtividade.

Por outro lado, esse texto serve aos próprios pesquisadores em educação em bioquímica nas pós-graduações citadas, pois a intensidade das pesquisas e o tempo que elas demandam fazem, algumas vezes, que os pesquisadores tenham pouco tempo para conhecer o trabalho de seus colegas, construindo e produzindo de forma isolada.

A questão do isolamento talvez seja o fato que mais diferencia as pesquisas em *educação em bioquímica* das pesquisas em educação em ciências já instituídas no país na década de 60. Grupos de educação em ciências como os observados para educação em química, educação em física e educação em matemática já realizam encontros anuais dedicados exclusivamente para a pesquisa em educação. Entretanto, a bioquímica, em sua juventude, ainda não desenhou um espaço exclusivo para essa comunidade, mas pelo que se pode perceber nas pesquisas dos grupos essa construção não deverá tardar.

### Referências bibliográficas

- Berrutti, L. (2001). *Produzindo uma Disciplina de Bioquímica em uma Faculdade de Medicina na Articulação desses Campos de Saber*. Dissertação de mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Braun, M.C.; de Souza, N.G. e Galeazzi, C. (1997). Um “olhar” sobre as Feiras de Ciências. *Coletânea Programa Pós-Graduação em Educação*, 4, 27-33.



- Cavedini, J. (1996). A influência das Primeiras Experiências de Pesquisa no Perfil dos Estudantes de Graduação em Biologia na UFRGS. Dissertação de mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Chrétien P. (1994). *A ciência em ação* (Maria Lúcia Pereira, M.L., Trad.). Campinas: Editora Papirus.
- Gouveia, M. (1995). Ensino de Ciências e Formação Continuada de Professores: algumas considerações históricas. *Educação e Filosofia*, 17, 227-257.
- Latour, B. (2000). *Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora* (Benedetti, I.C., Trad.). São Paulo: UNESP.
- Latour, B. e Woolgar, S. (1997). *Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos* (Vianna, A.R. Trad.). Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- Lenoir, T. (2004). *Instituindo a Ciência: a produção cultural das disciplinas científicas* (Zir, A., Trad.). Califórnia: Stanford University Press.
- Loguercio, R.Q. (2004). Da Arquitetura dos Textos à Eloquência dos Lugares. *Revista Ensaio*, 6 (1).
- Loguercio, R.Q. e Del Pino, J.C. (2003). Os Discursos Produtores da Identidade Docente. *Ciência & Educação*, 9, 17-26.
- Loguercio, R.Q.; Pino, J.C. e Souza, D.O. (2003a). Educação em Bioquímica: um programa disciplinar. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 3(2), 30-44.
- Loguercio, R.Q.; Souza, D.O. e Pino, J.C. (2003b). Grupos nos Limiões do Saber: casos da educação na bioquímica. *Educação em Revista*, 38, 193-217.
- Neto, J.M. (1999). O que sabemos sobre a pesquisa em ensino de ciências no nível fundamental: tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995. Em *Anais do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. (p.1-11). Valinhos.
- Silva, T.T. (1999). *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Susin, L. (2001). *Um Estudo sobre a Produção do Conhecimento Científico em um Laboratório de Pesquisa em Bioquímica*. Dissertação de mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Veiga-Neto, A. (1996). *A Ordem das Disciplinas*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.