

**PROFESSORES EM FORMAÇÃO E DEBATES RECENTES SOBRE
CONSTRUTIVISMO E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

Claudine Aparecida Lozano Ferretti

Fernando Bastos

Camila Covre

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, UNESP

Caixa Postal 473

17033-360 Bauru, SP, Brasil

As décadas recentes têm sido marcadas por inúmeras transformações no que se refere aos debates e pesquisas sobre o ensino escolar de ciências. Investigações na área vêm mostrar que o ensino centrado na tentativa de ‘transmissão de conhecimentos’, embora ainda predominante, produz resultados insatisfatórios, e que os alunos não podem mais ser vistos como meros receptores de informações. De fato, os conhecimentos teóricos e empíricos hoje disponíveis não permitem conceber o ensino escolar de ciências (e de outras disciplinas) senão como situações complexas em que há uma interação entre múltiplos fatores: professor, alunos, conteúdo programático, atividades de ensino, contexto organizacional, realidade social e política da localidade e do país, estágio de desenvolvimento e conhecimento em que os alunos se encontram, natureza e intensidade da participação dos alunos nas atividades da disciplina e da escola etc.

As transformações acima referidas são em grande parte decorrentes da estruturação, consolidação e desenvolvimento de um novo campo de pesquisas acadêmicas, a *didática das ciências*.

Não obstante as divergências que existam em torno do significado do termo ‘construtivismo’ (Bastos et al., 2001), parece-nos evidente que a didática das ciências cresceu e continua crescendo a partir de alicerces que abrangem, como um de seus componentes essenciais, concepções interacionistas ou construtivistas do processo de desenvolvimento e aprendizagem. Estas concepções, muitas vezes em articulação com outras perspectivas que lhes são afins, têm constituído uma frutífera referência norteadora tanto para as investigações de caráter naturalístico (isto é, investigações que procuram compreender a realidade do ensino escolar tal como ela se dá *naturalmente*) como também para a elaboração e avaliação de novas propostas para a prática pedagógica.

Hoje em dia podem ser destacados, entre outros, três modelos de ensino importantes que procuram fazer uma articulação entre concepções interacionistas de aprendizagem e os procedimentos didáticos a serem adotados pelo professor de ciências: o ensino por mudança conceitual, o ensino por pesquisa e o ensino baseado na noção de perfil conceitual (cf. Cachapuz, 2000; Gil-Pérez et al., 1999; Mortimer, 2000). Em síntese, esses modelos têm conduzido a avanços significativos no que tange à constituição de referenciais teóricos e à elaboração de propostas para a prática pedagógica.

Tais avanços, conforme ressaltam diversos autores (ver por exemplo Ferretti, 2001; Carvalho & Viana, 2000; Lorencini Júnior, 2000; Carvalho & Gil Pérez, 1995), constituem importantes subsídios para que professores e futuros professores possam questionar o pensamento docente de senso comum e introduzir inovações em sua prática pedagógica.

Dessa forma, é extremamente importante que os professores e futuros professores de ciências tenham a oportunidade de familiarizar-se com as pesquisas recentes sobre educação científica e com os seus fundamentos ou, em outras palavras, é importante que adquiram *conhecimentos teóricos sobre ensino e aprendizagem*, para que não fiquem à mercê de uma pedagogia de senso comum como sua única referência para a prática profissional.

Diante do que foi exposto até aqui, fica a pergunta: como futuros professores de biologia e ciências interagem com os debates recentes sobre construtivismo e ensino de ciências?

Para responder tal questão, uma programação de ensino foi elaborada para ser desenvolvida na disciplina de didática, para licenciandos de Ciências Biológicas e delineados os seguintes objetivos de pesquisa: acompanhar a evolução dos conhecimentos dos licenciandos acerca das propostas recentes para o ensino de ciências; apontar dificuldades encontradas pelos licenciandos no estudo dos temas propostos; observar se as atividades desenvolvidas durante a disciplina favorecem a formação de um professor que seja capaz de pensar sobre sua prática.

A coleta de dados foi realizada no 1º. semestre de 2003, junto a uma turma de alunos inscrita na disciplina Didática, através de observações sistemáticas, filmagens em fitas VHS, questionários (pré-teste) e entrevistas (pós-teste).

Os resultados que aqui apresentamos são fruto de uma análise parcial dos dados recolhidos, uma vez que esta pesquisa ainda se encontra em fase de conclusão. No entanto, já é possível uma caracterização geral de uma série de aspectos que levantamos, conforme especificamos a seguir.

Através dos questionários iniciais e das entrevistas foram solicitadas aos licenciandos informações que fossem úteis para compreendermos o contexto em que a disciplina Didática se desenrolou. Assim, perguntou-se aos licenciandos se têm ou não a intenção de trabalharem como professores de escola, se consideram atraente e importante cursar disciplinas pedagógicas como Estrutura e Funcionamento do Ensino, Psicologia da Educação etc. A partir de indagações dessa natureza foi gerado o primeiro bloco de dados que julgamos interessante de estar discutindo aqui.

Conforme relataram os licenciandos consultados, “a maioria dos que entram [no curso de ciências biológicas] não querem ser professores”. Este dado foi confirmado também nas respostas dadas ao questionário inicial; dos 26 licenciandos, apenas quatro afirmaram que pretendiam ser professores; os demais afirmaram ou que não queriam (7) ou que ainda não haviam decidido (15). O porquê de tal ‘aversão’ já nos intriga há algum tempo, e assim fizemos algumas especulações, apoiadas nas observações que realizamos. Acreditamos que há uma conjunção de fatores que levam ao resultado descrito. Em primeiro lugar (porém não mais importante que os demais fatores), os graduandos ingressam no curso de ciências biológicas com a expectativa de ser ‘biólogos’, isto é, pesquisadores em biologia, como aqueles que aparecem nos documentários de televisão ou nas reportagens dos telejornais; concomitantemente, há o medo de terem que enfrentar situações em que haja indisciplina e violência na escola; por fim, existe uma representação amplamente disseminada e fortemente negativa acerca do que significa a pessoa ser professor ‘de escola’; de fato, ser professor é ‘o fundo do poço’ para um biólogo. Nota-se ainda que tal representação negativa é fomentada pelos próprios docentes que ministram disciplinas de conteúdo específico no curso, e pode ser quebrada conforme o licenciando seja obrigado a trabalhar em escola e tome gosto por esse tipo de atividade.

Ainda com o intuito de caracterizar o contexto em que se desenrolava a disciplina investigada, os licenciandos, no questionário inicial e nas entrevistas, foram perguntados a respeito de o que é que esperavam aprender na disciplina Didática. Os resultados obtidos através de tais indagações mostraram que existiu uma grande distância entre aquilo que o professor da disciplina propôs e aquilo que constituía as expectativas iniciais dos licenciandos. Para estes, a Didática iria ‘ditar regras’ acerca de como o professor se comportar em sala de aula: como usar a voz, como usar o retroprojetor, como preencher o diário de classe, como organizar o conteúdo na lousa etc. Tinham a esperança de que fossem ensinadas ‘receitas’ para ser um bom professor e dar uma boa aula. Em nenhum momento esperavam

estar discutindo, por exemplo, pesquisas recentes sobre Ensino de Ciências. Um comentário de um licenciando ilustra bem essa situação: “*não imaginava que pessoas paravam para pesquisar como as pessoas davam aulas*”. Esse comentário nos leva a crer que, pelo menos para esse licenciando, ensinar estaria ‘na natureza da pessoa’.

Passemos porém para um outro tópico de análise.

Conforme já especificado anteriormente, nosso interesse primeiro de investigação esteve relacionado à maneira como os licenciandos interagiram (a) com os textos propostos pela disciplina Didática e (b) com as atividades e exercícios que foram desenhados para estudo desses textos.

Segundo pudemos depreender a partir das observações realizadas e da análise de trabalhos escritos e depoimentos colhidos, os licenciandos tiveram dificuldade considerável em compreender a linguagem empregada nos textos utilizados (Brasil..., 1999; Osborne & Wittrock, 1985; Posner et al. 1985; Bastos, 2003). Um dos motivos apontados pelos licenciandos é o de que muitas palavras não faziam parte de seu vocabulário, já que estavam acostumados apenas com textos específicos da área de Biologia. Isto reforça a idéia de que aprender o conteúdo de uma dada área de conhecimento está estritamente relacionado a aprender a linguagem específica que é empregada nessa área (cf. Mortimer, 2000).

Em nossa opinião, as dificuldades apresentadas pelos licenciandos ao lidar com uma linguagem que é própria da área da educação ou psicologia são em parte reflexos de uma situação já mencionada acima, isto é, o fato de que os conteúdos de educação encontram pouco espaço no currículo do curso em questão. Assim, apesar de estarem matriculados em um curso de licenciatura, é somente nos últimos anos que os licenciandos começam a ter contato com as disciplinas pedagógicas. Todo o conteúdo específico de biologia é dado separadamente do pedagógico, ou seja, nos primeiros semestres se prepara apenas o bacharel, e somente nos últimos semestres existem disciplinas que focalizam explicitamente os temas de educação.

Alguns licenciandos afirmaram nas entrevistas que, ao invés de usar textos originais escritos pelos pesquisadores (devido à dificuldade de leitura), dever-se-iam usar textos para fins didáticos, pois isso facilitaria a compreensão dos assuntos estudados.

Apareceu também, nas entrevistas, a opinião de que o professor deveria apresentar o conteúdo dos textos através de aulas expositivas, de modo que os licenciandos não tivessem que realizar leituras.

Não obstante tais depoimentos, houve, entre dez licenciandos entrevistados, três que afirmaram ter tido pouca ou nenhuma dificuldade para trabalhar com os textos. Um deles chegou a opinar que deveriam estar lendo textos originais na íntegra, e não apenas seções ou excertos selecionados.

Esses dados heterogêneos, acreditamos, refletem uma certa diversidade nos interesses e formação anterior dos licenciandos inscritos na disciplina.

Uma opinião, entretanto, foi unânime entre os licenciandos entrevistados: a forma como os textos foram trabalhados (leitura conjunta + discussão + exercícios de aplicação de conhecimentos que estimulavam a construção de relações entre teoria e prática) ajudou na compreensão das idéias colocadas pelos autores. “*Se tivéssemos ficado somente na leitura e explicação, dificilmente esses textos fariam sentido*”, concluiu um licenciando.

Com base nas observações realizadas e na análise dos trabalhos escritos, notamos que, no decorrer da disciplina, houve um progresso por parte dos licenciandos, tanto no que tange ao entendimento dos textos, como no que tange à realização dos exercícios propostos, que no princípio eram feitos de uma forma superficial (sem especificação de detalhes ou justificativas), ficando mais elaborados conforme evoluía a compreensão acerca dos conteúdos estudados.

Os licenciandos, ao que parece, também tiveram essa mesma percepção. Durante as entrevistas, eles foram perguntados se hoje, depois de terem cursado toda a disciplina, montariam de forma diferente os roteiros de aulas que haviam elaborado ao longo do semestre (por exemplo o roteiro de aulas para unidade de ensino sobre 'Saúde e doença'). E (surpreendentemente para nós) todos responderam afirmativamente, argumentando que agora dispunham mais subsídios para realizar uma tarefa de planejamento. Isso nos leva a crer que se iniciou nesses licenciandos uma postura reflexiva sobre a prática pedagógica, e que as atividades da disciplina os auxiliaram para isso.

Finalmente, os resultados aqui apresentados levantam uma problemática que é importante de ser considerada por todos aqueles que se ocupam com a formação de professores: a diversidade de interesses e perspectivas que podem ser observadas em um grupo de professores ou futuros professores que estejam participando de atividades de formação inicial ou continuada. Assim como os alunos da escola básica também podem variar quanto a características que são relevantes para a sua inserção no processo de ensino e aprendizagem, o mesmo pode ocorrer com esses professores e futuros professores. Os dados que recolhemos revelam opiniões e preferências bastante heterogêneas e mesmo antagônicas (quer ser professor x não quer ser; gosta de assuntos de educação x não gosta; acha importante estudar temas de educação x não acha; gosta de ler x não gosta; gosta de discussões x não gosta; tem dificuldades com a linguagem na área x não tem etc.). Esse aspecto merece novas investigações, mas um ponto já nos parece claro: é complicado defender que o ensino escolar de ciências seja organizado de acordo com modelos de ação rígidos, pois há diversidade não apenas de conteúdos e nos perfis dos alunos, mas também nos perfis dos professores.

Referências

- BASTOS F., NARDI, R., DINIZ, R. E. S. Objeções em relação a propostas construtivistas para a educação em Ciências: possíveis implicações para a constituição de referenciais teóricos norteadores da pesquisa e do ensino. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 3, 2001, ATIBAIA. *Atas...* Rio Grande do Sul: ABRAPEC, 2001. (Trabalho completo divulgado por meio de CD ROM).
- BOGDAN, R., BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994. 335p. (Ciências da educação).
- CACHAPUZ, A. F. (Org.). *Perspectivas de ensino*. 1.ed. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência, 2000. 80p. (Formação de professores - Ciências, 1).
- CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de Ciências: tendências e inovações*. 2.ed. São Paulo: Cortez 1995.
- MORTIMER, E. F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000. 383p.
- OSBORNE, R., WITTRICK, M. The generative learning model and its implications for science education. *Studies in Science Education*, v.12, p.59-87, 1985.
- POSNER, G. J., STRIKE, K. A., HEWSON, P.W., GERTZOG, W. A. Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, v.66, p.211-27, 1982.