

BASES EPISTEMOLÓGICAS E ENFOQUES DIDÁTICOS IMPLICADOS NA FORMAÇÃO DO EDUCADOR

Rejane Maria Ghisolfi Silva (UFU)

Roseli Pacheco Schneltzer

Introdução

Quando se pensa em formação, podemos dizer que uma das preocupações do professor-formador é com a identidade do educador que está a se formar. Esta preocupação deriva-se da problemática relacionada com o modo como se formam os professores levando em conta certos objetivos estabelecidos, certos métodos para certas práticas, determinados sentidos para a ação educativa, determinada visão de ciência, de conhecimento, de ensino, de aprendizagem, entre outros. Configura-se a orientação no processo de formação não só no plano da transmissão dos conhecimentos, como também características de uma cultura que Bordieu denomina *habitus*¹, ou seja, de uma ideologia, que perpassa as ações formativas. Importa, por isso, chamar a atenção para as posições (epistemológicas, ideológicas, culturais) que os professores formadores assumem relativamente ao ensino, ao professor e aos alunos.

Neste trabalho queremos ressaltar os aspectos epistemológicos relacionados com o trabalho do professor formador, aspectos estes que constituem uma matriz de crenças e suposições sobre a imagem da ciência que são percebidas e muitas vezes internalizadas ou fortificadas no processo de formação sendo que se sustentam ao longo de suas práticas. Esses aspectos têm mobilizado imagens distintas sobre o que é a ciência e influenciado diferentes modelos didáticos e tendências de ensino. Isto significa que o modelo de ensino e, conseqüentemente, o perfil de professor que se está a formar sofre influência das concepções dos professores formadores.

Em nossa investigação percebemos que a maioria dos cursos de formação em Química não possuem uma didática específica. Desse modo, considerando-se a didática como um campo de conhecimentos no qual são prescritas metodologias para o ensino, desarticuladas dos campos dos conhecimentos específicos, abordada de forma mais geral,

¹ P. Bordieu, *Esquisse d'une théorie de la pratique*, Ginebra-París, Droz, 1972, p.175.

preocupa-nos as implicações decorrentes dessas considerações na formação inicial. Nesse sentido a pesquisa evidencia a preocupação dos professores-formadores de Prática de Ensino com estes aspectos, implicando que discussões generalizadas da didática sejam retomadas e trazidas para o campo de saberes específico, já que as ciências tem suas especificidades: sua linguagem, seu modo de ação, seu modo de ver e interpretar os fenômenos... A Química em especial, ciência da natureza, ciência criada e recriada pelo homem, localiza-se nas regionalidades do saber especializado, identificada como região das ciências empírico-analíticas. Por isso é que não se pode ficar apenas nas abordagens generalizadas, havendo a necessidade de se refletir sobre esta ciência. Dessa forma se torna relevante a dimensão epistemológica na formação inicial e continuada dos professores, já que

“a mudança pedagógica exige uma compreensão sólida da natureza da ciência que se deseja ensinar, pois os professores não abrem mão do que fazem enquanto acreditarem que a ciência química é um conjunto de verdades, descobertas por cientistas químicos, e que saber química é memorizar e saber repetir essas verdades ou parte delas.”(Maldaner, 2000: 96)

A valorização da questão epistemológica no ensino de Ciências coincide com a mudança nas perspectivas empiristas para perspectivas racionalistas (Santos, 1991). A concepção de ciência predominante na formação docente em Ciências é a empirista-indutivista (Praia e Cachapuz, 1993; Hodson, 1988), originada no paradigma positivista. Em nível de ensino, esta perspectiva cria a imagem de que o conhecimento científico é um conhecimento confiável, que responde aos fenômenos da natureza com explicações que são legitimadas por meio do “método científico”, que baseia-se na coleta de dados, na observação rigorosa, na experimentação, na análise dos dados, constituindo a partir destes momentos as leis e teorias. Observa-se até mesmo em livros didáticos de Química, a ênfase dada ao método científico, e acrescenta-se, ainda, que o método é apontado como um único e exclusivo método dito científico. Decorrente desta visão, foi e tem sido privilegiada nas aulas de Química a realização de atividades experimentais, nas quais os elementos do método eram/são priorizados, considerando a “aprendizagem por descoberta” como um modelo eficaz para a aprendizagem.

Apresenta-se assim, um ensino desvinculado dos processos científicos, sendo que as atividades experimentais são entendidas como um meio para se ensinar e desenvolver aptidões cognitivas, isto quando as mesmas são desenvolvidas, pois, usualmente, em nossas escolas, o aspecto prático é deixado de lado, o que também pode ser observado nos livros didáticos (Schnetzler, 1981). Isto porque o enfoque usual de ensino se constitui em transmissão/recepção, já tão discutido e negado, mas que ainda se faz presente tanto nos cursos de formação como nas escolas de nível médio e fundamental. Subjacente a isso encontra-se nos professores a concepção epistemológica de ciência como um conhecimento verdadeiro e neutro que precisa ser assimilado pelos alunos. Em contraposição a esta concepção, temos estudiosos da epistemologia científica (Bachelard, Popper, Kuhn,..) que defendem uma concepção mais racionalista do conhecimento científico². As diferentes concepções da natureza da ciência bem como as decorrentes formas de se conceber os fenômenos educativos são gerados na própria natureza dos fenômenos, tendo em vista que estes não são uma realidade acabada que se dá a conhecer de forma única e precisa em seus múltiplos aspectos. Eles se constituem em fenômenos humanos, históricos e abrangem as múltiplas dimensões: humana, técnica, cognitiva, emocional, social, política e cultural. E, desta forma, toda opção por esta ou por aquela forma de abordagem pedagógica deriva de uma tomada de posição epistemológica em relação ao sujeito e ao meio. O professor formador ao orientar a prática dos alunos-mestres, partindo do pressuposto de que a ação pedagógica exercida por estes em situações planejadas de ensino-aprendizagem são sempre intencionais, subjacente a esta ação estaria, explícita ou implicitamente, subsidiando e/ou promovendo diferentes tendências de ensino, dando maior ou menor relevância às dimensões da prática³, por meio das diretrizes fornecidas, dos modelos de prática, das condições históricas e dos seus propósitos educativos. Estas diretrizes e referenciais teóricos que compreendem a sua visão de mundo, sociedade, conhecimento, ciência, implicam também na identidade do educador que está sendo construída. Pois, a identidade do educador constrói-se no jogo das relações sociais, nas quais ele se faz pessoa

² Não queremos posicionar as discussões no embate entre empirismo e racionalismo. Estes são citados aqui somente para esclarecer. Pois, como bem coloca Praia e Cachapuz (1993), já é reconhecida as limitações e os perigos desses reducionismos.

³ Sacristán e Gómez (2000), distinguem três que na opinião dos autores são mais importantes: dimensão técnica, a dimensão artística e a dimensão ético-política. Desta perspectiva são analisadas as entrevistas realizadas.

singularizada ao ser penetrado pelos sentidos sociais e culturais e neles estrutura-se de forma distintiva e autônoma. É nesse entrelaçamento da personalidade de cada um e do mundo sociocultural que o professor vai se constituindo como tal. Por tais razões investigamos em tal trabalho concepções epistemológicas que tem embasado a prática pedagógica de formadores de professores, especificamente centramos nossa atenção naqueles formadores responsáveis pela disciplina de Prática de Ensino de Química. Investigações neste sentido, têm sido concretizadas, nos últimos anos, Pozo, Garcia e Pórlan (1997), em torno do estudo do conhecimento profissional e, particularmente, das concepções e obstáculos epistemológicos. Os referidos autores argumentam acerca da importância de se investigar as concepções epistemológicas, no sentido de que estas investigações proporcionem situações de reflexão e tomada de consciência das limitações sociais, culturais e ideológicas da própria profissão docente.

A investigação

A pesquisa envolveu um grupo de seis professores de Prática de Ensino de Química: dois docentes da universidade particular e quatro docentes de universidades públicas brasileiras. O critério de seleção dos professores apoiou-se no fato desses docentes serem pesquisadores com publicações relacionadas à Prática de Ensino de Química. Como método e como instrumento de coleta de dados, escolhemos a entrevista semi-estruturada, que apresenta-se “como instrumento único, quando se trata de apreender fenômenos como pensamento do sujeito sobre o real, suas representações, desejos e expectativas”(Rodrigues e Esteves, 1993:74). Interessa-nos, neste trabalho apontar quais ou qual tendência de ensino está sendo privilegiada nos cursos de formação e distinguir as dimensões da prática mais relevantes em função dos modelos de prática e dos propósitos educativos. A problemática central que procuramos investigar relaciona-se com as seguintes perguntas: Quais as bases epistemológicas que fundamentam o trabalho docente do formador de professores de Química na disciplina de Prática de Ensino de Química? Qual “tendência de ensino”⁴ pode estar influenciando os alunos-mestres naquela disciplina mesmo considerando-se que a

⁴ Tendência de ensino no sentido de modos de abordagem pedagógica que estão sendo privilegiadas.

elaboração que cada aluno-mestre faz é individual e que esta sofre outras influências? Quais as dimensões da prática que são privilegiadas naquela formação?

As entrevistas realizadas foram analisadas tomando-se como categoria de análise as idéias relacionadas às ciências da natureza, os modos de produção e validação desse conhecimento e os diferentes enfoques para se entender o ensino. É claro que o professor formador da disciplina de Prática de Ensino, não é o único responsável pela identidade, pela perspectiva de ensino de Ciências que os futuros educadores têm ou terão e pela forma como desenvolvem as práticas de ensino de Química, porém a imagem de Ciência, os modos de ensino, dependem em boa medida do que lhes é proporcionado naquela disciplina. Para a nossa análise, nos apoiamos em considerações teóricas das correntes epistemológicas, nos enfoques didáticos que mais influência exerceram até nossos dias e, conseqüentemente nas dimensões da prática educativa (dimensão técnica, dimensão artística e dimensão ético-política proposta por Sacristán e Gómez (2000)).

Os professores considerados neste trabalho em sua grande maioria apresentam um referencial epistemológico, filosófico e sociológico bastante claro o que os diferencia daqueles que realizam abordagens intuitivas ou baseadas na prática ou imitando modelos de formação sem uma ampla reflexão. A descrição que os professores formadores fazem do seu trabalho evidencia que os mesmos partilham de perspectivas para além da visão empiricista-indutivista, pois procuram conhecer e discutir as concepções de ciências dos seus alunos, bem como refletir sobre a idéia de Química que está presente nos diferentes contextos.

- (...) inicio com sondagens para situar o pensamento dos alunos sobre o ensino de Química, tentando identificar suas concepções de ciências (...)
- (...) Tento conhecer quais são as representações que ele tem sobre uma aula de química, o que eles valorizam numa aula de química. E a partir das idéias que eles manifestam eu vou mexendo em algumas categorias que aparecem. Daí eu vou por este caminho de refletir um pouco sobre: o que é esse conteúdo de Química? Qual é o papel que ele tem na formação do sujeito hoje? Qual o papel da Química hoje? Qual o papel do experimento? O experimento é uma panacéia para a aula de Química, ele cura todos os males, ele soluciona tudo? (...)
- Na discussão das aulas de química, procuro ver de que modelo cada um se aproxima, qual o modelo de ciência que está por trás de um texto ou de educação ou de ensino aprendizagem ou quando eu vou discutir o experimento o que está por trás daquilo, qual a concepção de ensino-

aprendizagem que eu tenho ao propor um experimento com questões ou sem questões, que tipo de questões são estas.

- (...) Acho que a questão epistemológica é muito séria principalmente por que existe um mito em relação à experimentação, o aluno vem muito com uma percepção de ciência empírica, a questão epistemológica é muito séria.
- (...) Nós discutimos e trabalhamos com alguns exercícios de pesquisa, que eu trabalho com o termo mais investigação, que vão discutir questões de mídia, trabalhando como é que as imagens da Química são vendidas pela tv, como é que se dá a construção desta ciência, por exemplo em espaços como aqui na universidade, que tem o museu de ciências. Como estas questões que estão fora da classe estão também formando uma visão de Química, nestes alunos que eles vão ter (...)

O depoimento dos formadores sugerem que a tendência de ensino predominante está relacionada, em especial, com propostas de orientações construtivistas, especialmente numa abordagem sócio-cultural. Isto é percebido nas diferentes proposições da ação pedagógica enfatizando os aspectos sócio-político-culturais, com uma metodologia dialogal, reflexiva e de ação refletida, com uma avaliação da prática, sendo que segundo os formadores a relação aluno-professor se dá de forma horizontal e não imposta, tendo o diálogo como base na construção do conhecimento. “O conhecimento é algo que se constrói, ele não é um pouco de conceitos prontos que devem ser impostos aos alunos mas é algo que está em discussão e aí é importante que os alunos percebam porque muitas vezes em alguns grupos existe uma ansiedade dos alunos de estar querendo uma resposta pronta, uma solução, um fechamento, o conhecimento é algo dinâmico que não cabe isso” (...)

“Eu vejo o conhecimento mais como uma criação, uma elaboração socio-histórica, é característica de uma cultura; Então o conhecimento se é um bem e tem um valor é porque é um reflexo desse organismo social”.

A forma pedagógica que qualifica a formação profissional na disciplina de Prática de Ensino de Química comporta diferentes momentos. Há momentos em que se desenvolve conteúdos próprios da ciência Química em sua pedagogia constituinte e outros momentos em que há a explicitação de conteúdos específicos, segundo as intencionalidades de cada curso. Dentre as formas pedagógicas da condução das atividades pedagógicas explicitadas como procedimentos didático-metodológicos podemos citar: Pesquisa, situações-problema, debates, trabalhos em pequenos grupos, método de projetos, seminários sobre materiais de apoio didáticos, oficinas, excursões, demonstrações, simulações, instrução programada, aulas expositivas-dialogadas,

Hipertextos. A dimensão da prática predominante que se distingue no grupo investigado e a de dimensão ética. Esta, segundo Sacristán e Gómez (2000), traz como debate a qualidade do ensino, que se torna clara nas seguintes proposições: - o ensino está penetrado por opções de valor e, portanto, é preciso identificar sua qualidade nos valores intrínsecos que se desenvolvem na própria atividade, na própria configuração que adquire a própria prática, e não nos fins externos aos quais serve. Verifica-se que os traços mais marcantes desse grupo de professores formadores, no que se refere a base epistemológica que subjaz ao seu trabalho, relaciona-se ao desejo de mudança no modelo de formação pautado na racionalidade técnica para um modelo a favor da epistemologia da prática, centrada no saber profissional, em que se toma como ponto de partida a reflexão na ação, que é produzida pelo profissional ao se defrontar com situações de incertezas, singularidade e conflito. Em especial, os formadores considerados deixaram evidente a importância que atribuem a reflexão e as discussões das práticas desenvolvidas pelos alunos licenciandos.

Conclusão

Queremos reafirmar que reconhecemos que a formação de professores não acontece somente nas aulas de Prática de Ensino, mas esta pesquisa envolveu estes professores tendo em vista que repousa, ainda, em muitas instituições formadoras, sob os “ombros” dos mesmos esta responsabilidade. A nossa análise constituiu-se numa tentativa de buscar o modo de pensar desses profissionais, muito mais do que buscar certezas ou rótulos/classificações. Entretanto, foi por detrás dessa busca, nos movimentos do pensamento, que encontramos certas constantes. E foram elas que exploramos, a fim de apontar a clara necessidade de que os professores formadores discutam, avaliem e redimensionem suas experiências vividas por si e por seus colegas, desenvolvendo-se eles, também, como profissionais. Considerando, portanto, a natureza das atividades do professor formador, parece ficar evidente, um caminho que sugere que o professor formador e não só este, mas todos os envolvidos no processo necessitam refletir a sua prática pedagógica, inserindo a vertente epistemológica, para que assim possa conduzir a reflexão das práticas dos alunos-mestres e apresentar a eles uma visão de ciência mais adequada, mostrando aos mesmos como esta visão, esta imagem influi sobre as práticas pedagógicas. As constatações delineadas, nas análises, fruto da leitura e releitura das

entrevistas com os professores-formadores foi a de que há uma tentativa de romper com a concepção dominante (empiricista/indutivista) em relação à natureza do conhecimento científico por parte dos professores formadores. O que é um indicativo muito importante, assim como, a tendência de ensino que busca superar a visão de ensino-aprendizagem como transmissão e recepção. Explicam-se, desta forma, a emergência de propostas de ensino diferenciadas que se observa cada vez mais nos encontros/reuniões de ensino de Química. Ouvimos dos professores formadores ao dizerem como desenvolvem o seu trabalho, que a grande maioria busca na forma de pensar do aluno delinear o seu plano de ação. O que o aproxima das propostas construtivistas e não daquelas em que o professor programa suas ações mecanicamente acreditando que as mesmas trazem um efeito desejado. A dimensão da prática nos parece um ponto muito significativo, quando se percebe que as ações se diferenciam das usuais ao romper com a idéia de que a concepção epistemológica é efeito e não causa, o que muitas vezes dificulta o avanço didático-pedagógico. Entendendo a nossa questão da conjugação entre epistemologia, tendência de ensino e dimensões assumidas na prática na perspectiva que aqui se instaura, não se quer restringir somente na identificação dessas ou daquelas concepções mas se quer chamar atenção para os pressupostos teórico-metodológicos dos cursos de formação em Química, no qual destacamos a identidade do profissional em formação, o que torna imprescindível não só ao professor da área de educação, mas também das áreas específicas conhecer e entender sua atuação, a especificidade de sua proposta e ação pedagógica no conjunto das relações sociais e no todo das relações específicas dos saberes a partir do modo como trabalha, orienta e conduz as discussões em nível de sala de aula.

Bibliografia

- ARMELLA, Luis E., WALDEGG, Guillermina. “La epistemología, constructivista y la Didáctica de las Ciencias. Coincidencia o complementariedad?” *Enseñanza de las Ciencias*, v.16, n.3, p.421-429, 1998.
- HODSON, D. Filosofia de la ciência y educacion científica. In. PORLÁN, R., GARCÍA, J. E., CANÁL, P. Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Sevilla: Diada Ed. , 1988.
- MALDANER, Otavio A. A formação inicial e continuada de professores de Química. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.
- PORLÁN A.R. Passado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, v.16, n.1,p.175-185, 1998.
- PORLÁN A.R.,GARCÍA, A., POZO, R. Conocimiento Profesional y epistemologia de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*, v.15, n.2, p.155-171, 1997.
- PRAIA, J. & CACHAPUZ, F. “*un análisis de las concepciones acerca de la natureza del conocimiento científico de los profesores portugueses de la enseñanza secundaria.*” Projeto PCED 38/91, Instituto de Inovação Educacional, Aveiro, mimeo, 1993.
- RODRIGUES, Angela, ESTEVES, Manuela. *A análise de necessidades no formação de professores*. Portugal: Porto Editora, 1993.
- SACRISTÁN, J.G., GÓMEZ, A. I. Pérez. *Compreender e transformar o ensino*. Porto Alegre: ARTMED Editora, 1998.
- SCHNETZLER, Roseli P. “Um estudo sobre o tratamento do conhecimento químico em livros didáticos brasileiros dirigidos ao ensino secundário”. *Química Nova*. São Paulo, v.4, n.1, p.6-15, 1981.
- SANTOS, Maria E.V.M. dos. *Mudança Conceptual na sala de aula: um desafio pedagógico*. Lisboa: Livros Horizonte, 1991.