

CONCEPÇÃO PEDAGOGICAMENTE CIENTÍFICA OU CONCEPÇÃO CIENTIFICAMENTE PEDAGÓGICA?

Isabella de Oliveira¹

Em algumas poucas páginas, pretendo situar um dos principais questionamentos presentes em minha pesquisa que originou, após adaptações, uma dissertação de mestrado: a problemática do ensino das ciências naturais no nível superior e a formação de visões de ciência e de educação em cursos de Licenciatura na área de ciências. Tal motivação teve como pontapé inicial a observação de que o discurso e o conhecimento científicos apareciam sobrevalorizados nos corredores do curso de Educação Física que havia concluído. Em alguns momentos, até na prática pedagógica foi possível detectar uma visão fragmentada e naturalizada do ser humano e da realidade social, com influência clara no modelo de ciência. Vejamos, resumidamente, como a forma de pensar a ciência influencia diferentes visões de mundo, chegando a determinar a abordagem pedagógica adotada por professores universitários e, possivelmente, passadas aos demais domínios sociais (escolas, academias, projetos sociais) através da atuação dos profissionais formados nestas mesmas universidades.

Sabe-se que, de modo geral, nos últimos 40 ou 50 anos, predominou nos cursos de licenciatura, principalmente naqueles voltados às chamadas ciências, o modelo caracterizado na literatura especializada como sendo baseado na chamada “racionalidade técnica” (ALMEIDA, 2001). Para Maldaner (2007), a formação de professores, nessa perspectiva, separa “a formação humanística da formação técnico-científica, os componentes disciplinares de formação geral básica das práticas

¹ Professora da Escola Municipal Wanda Gomes Soares; Mestre pelo NUTES/UFRJ; Graduada em Licenciatura em Educação Física pela UFRJ; Graduada em Psicologia pela UFRJ

profissionais” (p.241). Também no ensino básico, os tempos e os espaços pedagógicos das instituições escolares estão organizados nesta racionalidade, assim como os horários dos professores e dos alunos, os conteúdos, as avaliações.

A formação universitária em licenciatura apresentou, historicamente, uma vinculação significativa de seus correspondentes cursos de Bacharelado: a estrutura curricular das Licenciaturas atrelou à formação científica um conjunto de disciplinas pedagógicas para tratar dos conteúdos conceituais específicos relacionados à didática e à prática pedagógica, ou seja, conteúdos operacionais geralmente baseados no modelo psicopedagógico da “transmissão-recepção”. Schnetzler (2000) afirma que tal conduta reforçou a concepção ingênua de que o ato de ensinar é resumido ao domínio do conteúdo científico, o qual deve ser transmitido através de técnicas pedagógicas treinadas.

A crítica à racionalidade técnica subjacente aos processos formativos parece ter sido assimilada pelos pesquisadores da área de Educação em Ciências, embora o contexto da prática docente nos cursos de formação de professores ainda apresente dificuldades para superá-la. A prática pedagógica com base na racionalidade técnica se resumiria ao domínio do conteúdo específico e a técnicas didáticas específicas para facilitar o ato de ensiná-los.

Em uma análise do ensino de ciências no nível médio, Arroyo (1988) sinalizou que, quando as disciplinas das Ciências Humanas e das Ciências Naturais/Ciências Biológicas² não são pensadas de forma integrada, caracteriza-se uma dicotomia. Tal dicotomia torna o educando uma vítima que, ao lidar basicamente com informações restritas às formas técnicas e empobrecidas de pensar, tem sua formação global limitada para entender as complexas relações sociais, históricas, políticas e culturais.

A desarticulação entre Ciências Humanas e Ciências Naturais/Ciências Biológicas privilegia, nessa perspectiva, a aquisição de conteúdos abstratos, o que contribui para uma limitação na educação científica frente ao cotidiano dos alunos. Há, ainda, uma assimetria entre os saberes, segundo a qual a aprendizagem abstrata é

² “*Humanas*” e “*Ciências*” são os termos apresentados pelo autor referência, que ainda explica a dicotomia das áreas como vindo de uma “separação entre ciência-técnica e cultura-política” (ARROYO, 1988, p.5). Em minha dissertação (OLIVEIRA, 2010), os termos usados foram “*Ciências Humanas*” e “*humanidades*”, englobando as Ciências Sociais e “*Ciências Naturais/Ciências Biológicas*”, devido às diferenças internas já traçadas no campo de estudos da Educação em Ciências. Neste campo, “*Ciências Naturais*” designam a Física e a Química, “*Ciências Biológicas*” a Biologia, e ainda há a delimitação específica de pesquisas na área da Matemática.

considerada superior ou mais “nobre” que a aprendizagem prática (WALKERDINE, 1998 apud LEMKE, 2006). Esses são alguns dos aspectos que podem moldar a visão de ciências dos estudantes levando, por exemplo, à priorização da aquisição de conceitos técnicos em detrimento de uma visão crítica sobre as questões relativas à realidade social.

Lemke (2006) também assinala que os objetivos da educação científica não podem ser apenas técnicos, limitando-se a produzir “trabalhadores capacitados e consumidores educados para uma economia global” (p.6), mas devem ser também o de retirar as ciências do isolamento acadêmico, expandir o universo de ação da aprendizagem dos estudantes nas aulas, nos laboratórios e nos ambientes virtuais, chegando aos lugares onde se realizam atividades comunitárias.

A dicotomia entre as áreas de Ciências Humanas e Ciências Naturais/Ciências Biológicas foi representada no termo “*duas culturas*”, cunhado por Snow (1995, p.18), evidenciando a polarização entre os mundos da ciência e das humanidades. Entretanto, o autor considera essa divisão confusa e superficial, pois resulta de uma especialização excessiva nesses campos, a qual leva seus componentes a criarem “imagens distorcidas” sobre os membros do campo ao qual não pertence. Assim, os cientistas “não tomam conhecimento das dimensões psicológicas, sociais e éticas dos problemas científicos” e os humanistas desconsideram o “valor da pesquisa do mundo natural e suas conseqüências” porque “não conhecem conceitos básicos da ciência”.

Além da criação das “imagens distorcidas” ou de estereótipos, há a dificuldade de comunicação devido à excessiva especialização desses profissionais e à visão fragmentada sobre o mundo. Segundo Snow (1995), esta dicotomia cultural pode implicar graves conseqüências educacionais, pois ao invés de “procurar construir pontes para tornar transponível o que separa as duas culturas, eliminando ou alterando preconceitos mútuos”, resulta em um “corporativismo acentuado e defensivo cristalizado nas instituições”. Tais “imagens distorcidas” constroem ou consolidam visões sociais de mundo, um conjunto coerente de ideias sobre sociedade, história, homem e sua relação com a natureza. Estas visões de mundo implicam a percepção do mundo como uma paisagem, construída pela perspectiva de quem a vê e a interpreta, e não como uma fotografia, instantânea, uma redução do real. Desta forma, a interpretação da realidade social e o conhecimento sobre ela produzido estariam ligados a uma perspectiva global socialmente condicionada.

Superar a dicotomia entre as Ciências Humanas e Ciências Naturais/Ciências Biológicas possibilitaria a compreensão e a valorização da ciência como um empreendimento social. Para Krasilchik (2000), os alunos somente serão adequadamente formados se “correlacionarem as disciplinas escolares com a atividade científica e tecnológica e os problemas sociais contemporâneos” (p.90). Supõe-se, assim, que a integração das ciências naturais e humanas deva ser um caminho necessário para encontrar soluções para problemas sócio-científicos com os quais a humanidade se defronta hoje (LEMKE, 2006).

A necessidade de conhecer e dominar a base científica ultrapassa o que é ensinado, de modo geral, nas disciplinas universitárias na área das ciências naturais: nestas, os conteúdos aparecem como prontos, verdadeiros, estáticos, neutros, sem relação com o contexto social, histórico e cultural. São conteúdos mergulhados na crença empirista-positivista-indutivista, onde não há espaço para se pensar algo diferente de uma concepção de ciência neutra, objetiva e que produz verdades. A imagem que os alunos constroem sobre conhecimento e aprendizagem tem base no contexto cultural e nas práticas vivenciadas em sala de aula, e ambos parecem convergir mais comumente numa concepção objetivista. Esta concepção parece, ainda, ser reforçada pelos livros-texto, especialmente quanto à característica empirista-indutivista. Nos livros, o conhecimento científico aparece como fruto direto da observação e experimentação, pouco considerando as teorias que elaboraram tais práticas. São descobertas que acumulam progressivamente, feitas a partir de observações imparciais realizadas por gênios que formulam verdades absolutas, sem qualquer conexão com o contexto social ou com a comunidade científica. Porlán (1989 apud HARRES, 1999) constatou em estudo com ampla amostra de professores espanhóis que a predominância da concepção positivista da ciência acompanhou a visão tradicional do ensino, a qual apareceu relacionada à visão da aprendizagem em ciências como assimilação de significados acadêmicos acabados. Tais relações nos permitem supor que uma visão absolutista da ciência é referência para uma visão tradicional de seu ensino.

A pesquisa parece ser a principal atividade dos docentes e o reconhecimento destes como especialistas configura status acadêmico, ou seja, capital cultural reconhecido pelos alunos ao enaltecerem os professores como especialistas. Metodologias de ensino parecem, neste cenário, pouco valorizadas entre os professores universitários, devendo o estudante mostrar que é “capaz” e que “se empenha” para

adquirir os conteúdos curriculares, pois a graduação é reconhecida como não sendo para todos, já que seus conteúdos demandariam competências específicas, saberes vetados ao domínio universal. Assim, a valorização da alta profissionalização e especialização de saberes, tão difundida em nossas sociedades, não acontece ainda em relação à prática pedagógica. Perrenoud (1993 apud MALDANER e SCHNETZLER, 1998) chama a atenção para o fato de que as tarefas de ensino são consideradas como menos complexas e com menor exigência de saberes especializados pelo meio social, e a docência é vista como algo fácil e simples, possível de ser executado por quem não tem formação específica para atuação pedagógica.

Mas o divórcio entre a teoria e a prática também parece ocorrer no interior das disciplinas pedagógicas, principalmente quando a aplicabilidade do conteúdo teórico do curso não se torna claro por ater-se a conhecimentos teóricos que não fazem sentido ou não são contextualizados pelos alunos. A visão dicotômica da função do ensino está presente nos cursos de formação de professores de diversas formas: a separação entre ciência-técnica e cultura-política, muitas vezes não é privilégio das disciplinas de conteúdo específico. As disciplinas “humanas” também conseguem ora cair na visão desarticulada e tecnicista, fornecendo conteúdos para atender a demanda da racionalidade técnica de transmissão de conceitos científicos, ora tender a uma visão descontextualizada e tradicional, fornecendo conteúdos curriculares por serem curriculares e pela necessidade de realizar uma avaliação ao final do período letivo.

Uma experiência universitária empobrecida pela visão simplista e tradicional sobre ciência e sobre concepções de ensino pode ser considerada como um agravante, tal como aponta Schnetzler (2000), pois professores em exercício tendem a utilizar métodos de ensino que fizeram parte de sua vivência e experiência como alunos, e não métodos que foram prescritos e ensinados apenas de modo teórico no decorrer de sua graduação. Da Silva e Schnetzler (2005) apontam outro aspecto importante que é o fato de muitos professores considerarem seus professores formadores não como modelos a serem seguidos, mas sim como exemplos do que não deveriam ser ou fazer.

Mizukami (1983 apud SILVA, 2005) afirmou que licenciandos declaravam aprender mais com a prática docente de seus mestres do que com as teorias sobre a prática docente que lhes eram ensinadas. O papel do grupo no processo de formação docente também é importante, influenciando inclusive as transformações nas concepções docentes, transformações que não ocorrem apenas através da apresentação

de argumentos lógicos e racionais. Podemos, então, lembrar de Paulo Freire (1997), que afirma a necessidade de uma prática docente composta por conhecimentos científicos e também atrelada ao que chamou de humanidade, compromisso ético, humildade e amorosidade.

E qual a relevância disto para a área da Educação Física? Parto do princípio que a área da Educação Física é um campo multi/inter/transdisciplinar, como cada leitor queira definir de acordo com seu aporte teórico. A Educação Física é epistemologicamente “colonizada” por outras disciplinas (BRACHT, 2003): nela articulam-se teorias e métodos tanto das Ciências Humanas quanto das Ciências Naturais/Ciências Biológicas. A autonomia desta área de conhecimento parece estar relacionada à sua intervenção pedagógica, ao papel social que lhe é atribuído e ao tipo de conhecimento que a fundamenta.

A fragmentação ou especialização e a objetividade ou neutralidade das “ciências duras” contribuíram para a construção de conhecimentos, é inegável, mas também esquartejou a realidade em vários pedaços desconexos, cada qual tentando estabelecer seu domínio e supremacia sobre apenas uma possível explicação. Falamos sobre a necessidade de planos de aula cujos objetivos estejam relacionados aos aspectos “bio-psico-sócio-culturais-afetivos”. Acredito que a repetição deste mantra tenha relação com a necessidade do professor em se perceber como sujeito que lida com seres humanos inteiros, completos e plenos.

A distância entre as duas culturas, mencionada por Snow (1995), poderia ser um dos pontos de partida para se pensar os limites da fragmentação e traçar estratégias para superar a “torre de Babel” construída no interior dos cursos universitários. Ao se almejar um objetivo que vise obter maior conhecimento, maiores possibilidades de se tornar uma autoridade sobre um determinado campo, os especialistas, tal como os personagens do arquétipo bíblico, deixaram de compreender uns aos outros, parecendo falar línguas totalmente distintas. Em alguns casos, são como xenófobos, aversivos a qualquer articulação teórica; noutros, são invasivos, tentam construir campos híbridos de conhecimento sem, no entanto, se aprofundar nestes conhecimentos que tentam importar.

Pensemos, então, que junto aos conhecimentos e métodos, também “importamos” questões epistemológicas em discussão, estratégias pedagógicas que

podem ser falhas e excludentes, visões de mundo fragmentadas, incompletas, muitas vezes até simplórias baseadas numa cristalização dos fatos históricos a partir da adoção da crença na “objetividade” e na “neutralidade”. E agora, com tudo isso saltando aos olhos, como poderemos situar frases feitas como “Educação Física é saúde”? Ou expressões como “Educação Física baseada em evidência”? Talvez seja interessante seguirmos o caminho do douto ignorante, mas esta conversa ficaria ainda mais longa...

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Célia Maria C. A problemática da formação de professores e o Mestrado em Educação da UNIUBE. **Revista profissão docente**, Uberaba, v.1, n.1, pp.1-5, 2001.

ARROYO, Miguel G. A função social do ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 7, n.40, out./dez., pp.3-11, 1988.

BRACHT, V. Educação Física e ciência: cenas de um casamento (in)feliz. 2ª.ed. Inuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

Da SILVA, Rejane Maria G; SCHNETZLER, Roseli P. Constituição de professores universitários de disciplinas sobre ensino de Química. **Química Nova**, v.28, n.6, pp.1123-1133, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa (4ª ed). São Paulo: Paz e Terra, 1997.

HARRES, João Batista S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.4, n.3, pp.197-211, 1999.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e Realidade – o caso do ensino de ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 1, n. 1, pp.85-93, mar. 2000.

LEMKE, Jay L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de Las Ciencias**. Barcelona, v. 24, n. 1, pp. 5-12, mar. 2006.

MALDANER, Otavio Aloisio. Situações de estudo no ensino médio: nova compreensão de educação básica. In: NARDI, Roberto. (Org). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil**: alguns recortes. São Paulo: Escrituras Editora, 2007, pp.239-253.

MALDANER, Otavio Aloisio; SCHNETZLER, Roseli P. A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras. In: CHASSOT, Attico; OLIVEIRA, Renato José. (orgs). **Ciência, Ética e Cultura na Educação**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1998, pp.195-214.

OLIVEIRA, Isabella Aparecida Almeida de. **Discurso de estudantes e *habitus* pedagógico em cursos de graduação em ciências naturais**. Rio de Janeiro, 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SILVA, Marilda da. O *habitus* professoral: o objeto dos estudos sobre o ato de ensinar na sala de aula. **Revista Brasileira de Educação**, Maio/Jun/Jul/Ago, n.29, p. 152-164, 2005.

SCHNETZLER, Roseli P. O professor de ciências: problemas e tendências em sua formação. In: SCHNETZLER, Roseli P.; ARAGÃO, Rosália M. R. (Orgs). **Ensino de Ciências – Fundamentos e Abordagens**. Porto Alegre: CAPES/ UNIMEP, 2000, pp.12-41.

SCHNETZLER, Roseli P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de Química. **Química Nova na Escola**, n.16, novembro, 2002, pp.15-20.

SNOW, Charles P. **As duas culturas e uma segunda leitura**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

Contato da Autora:

isabella.oliveira@ibest.com.br