

ANÁLISE DE UMA AULA DE FÍSICA: EXPERIÊNCIA DE CONSTRUÇÃO COLETIVA NA LICENCIATURA

Helena Maria dos Santos Felício¹

Antonio Marcos de Lima²

Fausto Rodolfo Carvalho Rosa³

Franco Bassi Rocha⁴

Gilson de Oliveira⁵

Luiz Roberto de Paula⁶

1. Helena Maria dos Santos Felício é mestra e doutoranda em Educação: Currículo, pela PUC-SP, e professora assistente da Universidade Federal de Alfenas UNIFAL-MG. E-mail: hsfelicio@unifal-mg.edu.br

2. Antonio Marcos de Lima é aluno do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Alfenas — UNIFAL-MG. Email: amarcoslima@yahoo.com.br

3. Fausto Rodolfo Carvalho Rosa é aluno do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Alfenas — UNIFAL-MG. E-mail: fausto_rodolfo@hotmail.com

4. Franco Bassi Rocha é aluno do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Alfenas — UNIFAL-MG. E-mail: universitariounifal@hotmail.com

5. Gilson de Oliveira é aluno do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Alfenas — UNIFAL-MG. E-mail: gilrepresentacoes@terra.com.br

6. Luiz Roberto de Paula é aluno do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Alfenas — UNIFAL-MG. E-mail: luizroberto.paula@hotmail.com

Considerações Iniciais

Nas últimas décadas, muitos foram os estudos sobre a formação de professores que buscaram contribuir para a melhoria e a qualidade do ensino (Veiga, 2006; Castro e Carvalho, 2001; Imbernón, 2002; Zabala, 1998). Uma das questões relevantes apresentadas por esses estudos diz respeito à prática dos professores em contextos educacionais, sobretudo na construção da aula, entendida como espaço e tempo de trabalho onde professores e alunos vivenciam os enfrentamentos de temas, de textos, de questões, de exercícios, de atividades, de trabalho intelectual, racional e relacional. (Scarpato, 2004).

Considerada como espaço-tempo privilegiado para negociações e produção de novos sentidos e significados a cerca dos diferentes conceitos e conteúdos escolares, a aula é, também, um momento em que se estabelece uma rede interativa e complexa onde se tornam presentes e se atualizam as experiências e vivências de professores e alunos para além do próprio conhecimento formal.

Essa dimensão relacional da aula possibilita a compreensão do processo educativo em suas dimensões sócio-histórico-cultural, uma vez que, segundo Penin (1994), além da bagagem cognitiva de professores e alunos, trabalhada na relação de ensino e de aprendizagem, está presente também o compartilhamento das experiências no contexto social e cultural que caracterizam, por assim dizer, as opções tomadas para a construção didático-metodológica da aula.

Por um lado, mais do que a estratégia de ensino utilizada, para Penin (1994), é a interação entre professor e alunos que possibilita uma melhor situação de ensino e de aprendizagem. Ou seja, é a forma como o professor interage com seus alunos que determinará a diferença.

Estabelecer uma comunicação adequada, possibilitando o aparecimento das dificuldades, facilitando sua eclosão e deixando espaço para a regulação recíproca, parece ser o modo adequado para uma interação enriquecedora, oportunizando aprendizagens seja para os alunos, seja para o professor. (Penin, 1994, p.162).

Por outro lado, segundo Scarpato (2004), a construção da aula depende da compreensão — por parte dos atores do processo educativo — professor e alunos, de que ensino e aprendizagem são processos interdependentes e intencionais e, para tanto, requerem organização, direção, objetividade, participação, envolvimento e compromisso.

A dimensão intencional do ensino e, conseqüentemente, da aula como forma de organização desse ensino, imprime certo grau de responsabilidade ao professor que, uma vez responsável por favorecer a mediação entre o sujeito cognoscente e o objeto cognoscível, deve planejar e construir a aula, juntamente com os alunos, considerando, como afirma Vasconcellos (2004, p. 41), que a importância do seu trabalho *não é fazer os alunos se debruçarem sobre os livros didáticos, mas sim debruçarem-se sobre a realidade, tentando entendê-la*. Ou seja, o conhecimento, cientificamente sistematizado, só tem sentido se for possível estabelecer, entre ele e a realidade, uma relação dialética em que a compreensão da realidade passa pelo conhecimento científico — bem como o conhecimento científico constitui-se também pela compreensão da realidade.

Essa relação entre o conhecimento e a realidade na construção da aula é manifestada, de certa forma, na interface entre o objeto e a forma, entre o conteúdo e a metodologia que o professor estabelece para organizar, planejar e desenvolver a aula, o que requer, sem dúvida nenhuma, um domínio mais amplo e aprofundado do conteúdo, para que seja possível criar situações de aprendizagem diversificadas e transformar cada aula em uma experiência desafiadora e agradável.

A diversificação das situações de aprendizagem a serem criadas pelo professor, para além de ser considerada uma mera oportunidade de construir aulas diferentes, em detrimento de aulas consideradas “tradicionais” — em que a verbalização é a única “técnica” utilizada pelo professor — deve ser interpretada como uma forma de estruturação de funções e de recursos cognitivos, com intuito de contribuir para que os alunos atinjam melhores capacidades de raciocínio, de pensamento criativo e de resolução de problemas (Libâneo, 2002).

Em síntese, segundo Tunes, Tacca e Bartholo Jr. (2005), espera-se que o professor, em suas aulas, conduza os alunos à uma maior compreensão dos diferentes processos de significação que envolvem as situações de ensino e aprendizagem que foram planejadas, evidenciando, assim, o papel mediador que o professor deve assumir para ajudar os alunos a transformarem-se em sujeitos pensantes.

Análise de uma aula de física: a construção de um percurso

Os cursos de Licenciatura em Física e em Matemática na Universidade Federal de Alfenas, sul de Minas Gerais, iniciaram no segundo

semestre de 2006 e, de acordo com a dinâmica curricular proposta, para essa primeira experiência dos cursos, a disciplina Didática esteve alocada no primeiro semestre dos referidos cursos.

No que diz respeito à docência, sentimo-nos desafiados em diferentes sentidos. Em um primeiro momento, a realidade de trabalhar com duas turmas iniciantes, simultaneamente, nos dois últimos horários do período noturno, nas segundas e nas sextas-feiras, nos fez pensar na urgência de dinamizar as aulas, de modo que conseguissem envolver todos os alunos na participação das mesmas para a construção de conhecimentos pertinentes à ação docente.

Posteriormente, a não experiência, manifestada por parte dos alunos, com as questões educacionais, nos levou a propor metodologias de trabalho interativas e problematizadoras que, de certa forma, despertassem o interesse pela leitura e pela reflexão em torno dos conhecimentos básicos para a docência advindo, também, dos referenciais teóricos, na perspectiva de pensar a prática pedagógica para além do senso comum. Ou seja, sustentada por um conhecimento científico construído pelas ciências humanas.

Dos diversos conteúdos que foram trabalhados no decorrer da disciplina, a compreensão da aula como forma de organização do ensino destacou-se em função da sua representação no contexto de atuação do professor. Ou seja, a aula, como espaço para o exercício da profissionalidade do professor, deve ser considerada na sua dimensão profissional, e não na dimensão do improvisado ou do senso comum. Assim, para além de interpretarmos a aula como um momento de passar um conteúdo para o aluno, em uma visão do conhecimento como algo pré-determinado, que deve ser reproduzido aos alunos (Aranha, 1996), a aula precisa ser concebida como um espaço e tempo para a construção de conhecimento de alunos e professores que estabelecem relações dialéticas com o objeto a ser conhecido.

A partir desses pressupostos, optamos, primeiramente, por entender a representação do que vem a ser “aula” para os alunos, por intermédio do exercício da docência sobre um conteúdo correspondente à especificidade da Licenciatura cursada pelo aluno, no espaço das aulas de Didática.

Posteriormente, apoiados em alguns autores, analisamos as aulas ministradas pelos próprios alunos, a fim de construirmos conhecimen-

tos que nos permitissem olhar a aula como um exercício que deve ser permeado pelo profissionalismo pedagógico.

Em um primeiro momento, embasados no referencial teórico estudado em aula, nos valem dos critérios estabelecidos por Libâneo (1994), que explicitam quatro indicadores para o desenvolvimento da aula. A saber: preparação e introdução da matéria, consolidação e aprimoramento dos conhecimentos e habilidades, aplicação e avaliação.

Participamos de quatro aulas ministradas pelos alunos de física e de matemática e optamos por analisar uma aula de física, em função da diversidade de estratégias utilizadas pelo aluno ministrante, que apresentou como conteúdo central a “Refração da Luz”.

No decorrer da aula, cada aluno deveria observar e registrar os procedimentos utilizados pelo ministrante da aula, bem como as questões relevantes e pertinentes a partir das quatro categorias definidas anteriormente.

Em um segundo momento, reunidos em pequenos grupos, os alunos compartilharam suas observações e registros da aula ministrada. Cada grupo elaborou um relatório de análise da aula em questão, relacionando os aspectos da prática desenvolvida pelo aluno e o referencial teórico estudado.

Foi necessário esclarecer que, em nenhum momento a intenção era de tecer críticas ao trabalho do aluno, considerando que o mesmo está cursando o primeiro semestre do curso de Licenciatura em Física. Contudo, o objetivo principal da atividade versou sobre a possibilidade de desenvolvermos, enquanto alunos — futuros professores — um olhar para a aula como construção profissional, que ultrapassa as práticas entendidas pelo senso comum.

Em um terceiro momento, sistematizamos, coletivamente, a construção de cada grupo, fazendo as devidas articulações com o referencial teórico estudado, bem como fizemos a proposta de escrever, a várias mãos, essa experiência desenvolvida no primeiro semestre do Curso de Licenciatura em Física e em Matemática.

Formamos, com os cinco alunos que se dispuseram a escrever este texto, um grupo de trabalho que, ao retomar os relatórios de cada grupo, evidenciamos as construções que foram feitas, a partir dos critérios estabelecidos para a observação da aula, a fim de flagrarmos a

representação de aula construída pelo grupo/classe após um trabalho prático/teórico. Essa compreensão é a que passamos a discutir.

Analisando a aula: o exercício da relação teoria-prática

A partir dos critérios estabelecidos para a análise da construção da aula, percebemos que, para o grupo/classe, no tocante ao primeiro critério (preparação e introdução da matéria), tal preparação é necessária para que a aula se torne, conforme explicita Libâneo (1994, p. 178), *uma situação didática específica, na qual objetivos e conteúdos se combinam com métodos e formas didáticas, visando fundamentalmente propiciar a assimilação ativa de conhecimentos e habilidades pelos alunos.*

Tal preparação não diz respeito, somente, ao conteúdo que deve ser trabalhado em sala de aula, mas à articulação interna e externa vivenciada pelo professor na seleção de materiais, na adequação de estratégias, na estruturação de uma seqüência didática lógica.

O grupo/classe analisou, com satisfação, a preparação do aluno — no que diz respeito ao planejamento da aula — uma vez que uma gama de material foi selecionado, testado, preparado e disponibilizado, para que o conteúdo (Refração da Luz) tivesse uma dimensão empírica, em sala de aula. Ou seja, não bastava, no momento do planejamento da aula, para o aluno ministrante, transmitir conhecimentos sobre a Refração da Luz. Muito pelo contrário, estava implícita a importância da necessidade de vivenciar a experiência sobre tal conteúdo.

Ao introduzir o conteúdo, o aluno ministrante preocupou-se em criar condições de estudo para os demais alunos. Ao organizar o ambiente para a aula — ao solicitar a aproximação dos alunos junto à bancada em que estavam dispostos os materiais, ao solicitar uma atitude de observação dos alunos — o aluno ministrante conseguiu suscitar interesse do grupo/classe pelo conteúdo, ao mesmo tempo em que seus questionamentos problematizavam a questão da Refração da Luz para o grupo/classe, mobilizando-o a refletir, a levantar hipóteses, a testar suas hipóteses, a fazer suas sínteses.

Quanto à consolidação e aprimoramento dos conhecimentos e habilidades (segundo critério), de acordo com Libâneo (1994), podem ser: reprodutiva, de generalização e criativa.

A consolidação reprodutiva tem um caráter de exercitação. Isto é, após a compreensão do conteúdo trabalhado, os alunos devem ser capazes de aplicar tais conhecimentos em outras situações equivalentes. A generalizadora diz respeito à mobilização desse conteúdo em situações novas. Ou seja, a capacidade de estabelecer relações entre conceitos, de analisar fatos e fenômenos sob vários ângulos, de fazer relações entre o conhecimento e a prática social. E a criativa refere-se às situações que propiciam o aprimoramento do pensamento independente e criativo, na forma de trabalhos desenvolvidos de maneira independente, com base nas consolidações anteriores.

Na aula analisada, foi possível perceber a preocupação com a consolidação e o aprimoramento dos conhecimentos nestas três formas descritas por Libâneo (1994), quando o grupo/classe foi instigado a problematizar e explicitar a aplicabilidade de tal conteúdo em uma situação concreta, quando o aluno ministrante evidenciou situações de práticas sociais em que o conteúdo pode ser identificado e quando lançou novas questões para serem observadas, problematizadas e investigadas pelo grupo/classe.

O grupo/classe percebeu que a preocupação em evidenciar a aplicação do conteúdo trabalhado (terceiro critério) foi uma tônica na aula analisada, uma vez que o aluno ministrante procurou estabelecer a relação teoria-prática em todo momento da aula, propiciando ao grupo/classe pensar, criticamente e criativamente, em seu cotidiano, relacionando-o com as informações construídas em sala de aula.

Finalmente, no que diz respeito ao quarto critério (avaliação), o grupo/classe evidenciou que, para o aluno ministrante, a avaliação foi desenvolvida de forma contínua. Isto é, durante todo o desenvolvimento da aula, questões eram lançadas, cujas respostas apresentadas pelo grupo/classe forneciam informações sobre o desenvolvimento das atividades para si e para o grupo (docente e discente).

Considerações Finais

No cômputo geral, percebemos que o grupo/classe mostrou-se capaz de analisar a aula ministrada, bem como construir conhecimentos referentes à aula como forma de organização do ensino, percebendo que diferentes conhecimentos são necessários ao professor a fim de que a construção da

aula seja efetivada para além do senso comum, valendo-se de conhecimentos científicos da Didática e das Ciências Humanas, como um todo.

É comum evidenciarmos que as aulas das disciplinas vinculadas à área de exatas sejam desenvolvidas a partir de repetição metódica de exercícios. O que não contribui para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, sobretudo em sua capacidade de raciocínio, favorecendo que se estabeleça uma distância considerável entre a realidade e o conhecimento.

Nesse sentido, o desenvolvimento deste trabalho, na licenciatura de física e matemática, contribuiu para que os alunos ultrapassassem o conceito de aula como um espaço / tempo de “passar um conteúdo”, para atingir a necessidade de fazer com que a aula seja um espaço / tempo de “construção do conhecimento” a partir de um conteúdo sistematizado.

Referências Bibliográficas

- ARANHA, M. L. de A. *Filosofia da Educação*. (1996). 2. ed. São Paulo: Moderna.
- CASTRO, A. D. de; CARVALHO, A. M. P. (Orgs.) (2001). *Ensinar a ensinar*: didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo: Pioneira /Thomson Learning.
- IMBERNÓN, F. (2002). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 3. ed. São Paulo: Cortez.
- LIBÂNEO, J. C. (1994). *Didática*. São Paulo: Cortez.
- _____. (2002). *Adeus professor, adeus professora?* Novas exigências educacionais e profissão docente. 6. ed. São Paulo: Cortez.
- PENIN, S. T. de S. (1994). *A aula: espaço de conhecimento, lugar de cultura*. Campinas, SP: Papyrus.
- SCARPATO, M. (Org.) (2004). *Os procedimentos de ensino fazem a aula acontecer*. São Paulo: Editora Avercamp.
- TUNES, E.; TACCA, M. C. V. R.; BARTHOLO JÚNIOR, R. dos S. (2005). O professor e o ato de ensinar. *Cadernos de Pesquisa*, v. 35, n. 126, p. 689-698, set./dez.
- VASCONCELLOS, C. dos S. (2004). *Construção do conhecimento em sala de aula*. 15. ed. São Paulo: Libertad.
- VEIGA, I. P. A. (Org) (2006). *Lições de Didática*. Campinas, SP: Papyrus.
- ZABALA, A. (1998). *A prática educativa*. Porto Alegre: Artmed.

Recebido em: abril de 2007

Aprovado para publicação em: julho de 2007