

Capacitação e prática docente no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma relação necessária

Training and teaching practice in the early years of Sciences of elementary school: a necessary relationship

Wagner da Cruz Seabra Eiras¹
Paulo Henrique Dias de Menezes²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais,
Campus Juiz de Fora/Departamento de Educação e Ciências,
wagner.seabra@ifsudestemg.edu.br

²Universidade Federal de Juiz de Fora/Departamento de Educação,
paulo.menezes@ufjf.edu.br

Resumo

Durante um curso de capacitação para professores que lecionam ciências no 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, desenvolvemos uma pesquisa para analisar a transposição de uma metodologia de ensino de ciências para a realidade da sala de aula. O objetivo da pesquisa foi analisar as condições em que as relações entre os saberes formativo e experiencial se estabelecem no processo de desenvolvimento profissional do professor. Os dados utilizados na análise foram coletados por meio de registros em notas de campo, entrevistas semiestruturadas e questionários. Nossos resultados indicam que essas condições se estabelecem na dimensão dialógica do processo formativo quando esta possibilita o reconhecimento e a valorização do saber experiencial do professor, permitindo o seu afloramento e entrelaçamento com o saber formativo, resultando numa aproximação efetiva entre os objetivos do curso de capacitação e a realidade da sala de aula. Entendemos que o investimento na dimensão dialógica pode aumentar, de forma significativa, as chances mudanças na prática pedagógica.

Palavras chave: capacitação de professores, prática docente, educação em ciências, ensino fundamental.

Abstract

During a training course for teachers who teach science in the 4th and 5th years of elementary school, we developed a survey to analyze the implementation of a teaching methodology of science to the reality of the classroom. The objective of the research was to analyze the conditions under which the relationship between the training and experiential knowledge are established in the professional development process of the teacher. The data used in the analysis were collected through records in field notes, semi-structured interviews and questionnaires. Our results indicate that these conditions are established in the dialogical dimension of the formation process when this enables the recognition and appreciation of knowledge experiential teacher, allowing its outcrop and intertwining with knowledge formation, resulting in an effective approach between the training course objectives and the

reality of the classroom. We understand that investment in dialogical dimension may increase significantly, the odds changes in teaching practice.

Key words: teacher training, teaching practice, science education, elementary school

Introdução

De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001), os conhecimentos científicos, e a sua respectiva abordagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, são aliados na tarefa de fazer o aluno ler e compreender o universo. Esses autores consideram que, nessa fase da educação básica, a alfabetização científica é um “processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade.” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 8-9).

Apesar da importância delegada ao ensino de Ciências, pesquisas mostram que entre os principais problemas dessa área nos anos iniciais do Ensino Fundamental destaca-se a falta de conhecimento por parte dos professores dos diferentes conteúdos que integram a disciplina escolar de Ciências Naturais (CANIATO, 1987; DELIZOICOV e ANGOTTI, 2000; WEISSMANN, 1998; FUMAGALLI, 1998).

De acordo com Barolli e Belusci (2013) a ênfase dos cursos de Pedagogia, que atualmente formam os professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, assenta-se numa estrutura marcadamente generalista, cuja grade curricular privilegia aspectos metodológicos e práticas didáticas em detrimento de conteúdos específicos, incluindo as Ciências Naturais. Ainda, segundo essas autoras, é de fundamental importância possibilitar o desenvolvimento profissional desses professores, para além da formação inicial, em relação aos domínios de conteúdos e das metodologias de seu ensino. Para isso, consideram os cursos de capacitação de professores em exercício como uma estratégia possível para tentar suprir a necessidade de formação em Ciências dos docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entre 2012 e 2014, trabalhamos num curso de capacitação para professores de Ciências do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, cujo objetivo era inserir conceitos de Física em aulas de Ciências, por meio de uma metodologia baseada na construção de brinquedos científicos (EIRAS; MENEZES, 2013). Participaram do curso 33 professoras. No decorrer desse curso, desenvolvemos uma pesquisa para compreender a dinâmica de transferência dessa nova metodologia de ensino de ciências para a prática escolar das professoras cursistas (EIRAS; MENEZES, 2012) e também investigamos as concepções e as expectativas dessas professoras em relação ao desafio de transpor a metodologia proposta para a sala de aula (EIRAS; MENEZES, 2014).

Durante o curso de capacitação, percebemos o dinamismo das professoras cursistas em tentar estabelecer um diálogo entre os saberes abordados no curso e os saberes da experiência de sala de aula. Segundo Tardif (2011), o saber docente engloba os saberes profissional, disciplinar e curricular, decorrentes da formação inicial e continuada do professor. Neste trabalho utilizaremos o termo saber formativo para denominar o conjunto de saberes desenvolvido no curso de capacitação. Já o termo saber experiencial será utilizado para definir o saber desenvolvido pelo professor em seu trabalho cotidiano, a partir de suas experiências diárias, incorporado sob a forma de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser.

A partir das ações desenvolvidas no transcorrer do curso, observamos a interlocução entre os saberes formativo e experiencial por diversas vezes. Por exemplo: durante a abordagem de um conceito físico era comum as professoras cursistas verbalizarem esse conceito adaptando-o com um linguajar mais próximo daquele utilizado por seus alunos. A percepção de uma forte interlocução entre o saber formativo, ministrado no curso, e o saber experiencial das professoras cursistas motivou a realização da análise aqui apresentada, com o objetivo de investigar as condições que possibilitam o estabelecimento de relações entre essas duas formas de saber no processo de desenvolvimento profissional das professoras cursistas.

Neste trabalho faremos a análise dessa interlocução a partir de um episódio ocorrido numa escola durante a terceira fase do curso, quando uma das professoras estava transmitindo aquilo que aprendeu para seus alunos.

Metodologia de Pesquisa

Neste estudo utilizamos uma abordagem etnometodológica crítica (FLICK, 2009) para analisar a transposição para sala de aula de uma metodologia de ensino de ciências – baseada na construção de brinquedos científicos –, feita por uma professora que leciona ciências para o 4º ano do Ensino Fundamental, durante a 3ª fase de um curso de capacitação, intitulado “Brinca Ciência”. O curso foi desenvolvido no Centro de Ciências de uma universidade pública federal, no âmbito das atividades do programa Novos Talentos da Capes.

O curso em questão foi organizado para ser desenvolvido em duas etapas, com três fases cada uma. Na primeira fase, durante quatro encontros de formação, as professoras eram capacitadas para utilizar a metodologia. Em cada um desses encontros, as professoras construíam dois brinquedos e, com a interlocução dos professores formadores, aprendiam sobre os conceitos físicos presentes nos brinquedos construídos. Na segunda fase, as professoras recebiam seus alunos no Centro de Ciências, onde desenvolviam a metodologia aprendida com o acompanhamento das outras colegas cursistas e dos professores formadores. Na terceira fase, as professoras aplicavam a metodologia em suas escolas, com suas turmas, acompanhadas por duas outras professoras cursistas e por um professor formador. Todas essas fases se repetiam em uma segunda etapa do curso.

A professora cursista tomada como sujeito deste estudo, ministrava aulas para 12 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental de uma pequena escola pública da zona rural de um município de médio porte do interior de Minas Gerais. Sua escolha deveu-se a empolgação e envolvimento demonstrados durante o curso de capacitação. Ela sempre apresentando estratégias inovadoras para a abordagem de um determinado brinquedo científico com seus alunos.

Os dados utilizados na análise foram coletados por meio de registros em notas de campo das aulas ministradas pela professora, cópias de materiais produzidos por seus alunos, entrevistas semiestruturadas e questionário aplicado no início e no decorrer do curso. A professora foi esclarecida sobre os propósitos da pesquisa, da qual aceitou participar voluntariamente por meio da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Análise e resultados

A análise foi desenvolvida em dois momentos: 1º) Entrevista com a professora sobre a sua prática de sala de aula a partir da participação no curso de capacitação. 2º) Acompanhamento da transposição da metodologia do curso para sala de aula pela professora com seus alunos.

1º Momento

Com o objetivo de conhecer as atividades relacionadas aos brinquedos científicos que eram desenvolvidas pela professora com seus alunos na escola, fizemos uma entrevista solicitando que ela descrevesse algumas delas. Essa entrevista foi realizada após o 10º encontro do curso de capacitação quando seus alunos já haviam participado de uma atividade no Centro de Ciências, com os brinquedos "Barco a sopro" e "Periscópio" e uma atividade na escola com os brinquedos "Esfera flutuante" e "Disco dançarino"(EIRAS; MENEZES, 2013).

Na entrevista a professora relatou, entusiasmada, que após a participação de seus alunos na primeira atividade, que aconteceu no Centro de Ciências, propôs que cada um confeccionasse um dicionário com os termos científicos aprendidos durante a construção do brinquedo. Esse dicionário foi denominado de "Meu dicionário Científico". Nele os alunos eram incentivados a anotar as palavras e termos novos utilizados no desenvolvimento das atividades e procurar o seus significados em um dicionário escolar. Dessa forma, cada aluno elaborou seu dicionário científico, que foi sendo alimentado com novos termos e palavras e seus correspondentes significados após a realização de cada atividade. A professora enfatizou que dessa forma procurou desenvolver no aluno habilidades de escrita, leitura e pesquisa, além de aumentar o seu conhecimento e vocabulário com palavras e termos científicos.

Outra atividade que a professora propôs aos seus alunos foi a redação de um relatório sobre o periscópio (brinquedo científico construído no 5º encontro, ocorrido no Centro de Ciências). Nesse relatório, o aluno deveria desenhar um periscópio e descrever o que aprendeu, a partir da frase motivadora: "Investigando e brincando eu aprendi que..." proposta no final de cada capítulo do livro de atividades do projeto Brinca Ciência (KLISYS, et al., 2010). De acordo com o relato da professora, a análise desses relatórios mostrou que o conhecimento científico abordado na atividade do periscópio adquiriu significado para os alunos, mesmo depois de passados 45 dias da realização da atividade.

A professora também relatou sua satisfação com o resultado de uma atividade avaliativa sobre a pressão atmosférica. Esse conceito havia sido abordado na confecção do brinquedo "Esfera flutuante", construído pelos alunos 20 dias antes da avaliação. Nessa atividade a professora destacou com entusiasmo o capricho e a melhoria na caligrafia dos alunos ao responderem as questões da avaliação e o resultado satisfatório alcançado por eles.

Ainda sobre o resultado de atividades avaliativas, a professora relatou que o rendimento dos alunos em Português e Matemática melhorou depois que passou a relacionar atividades dessas disciplinas com propostas do projeto Brinca Ciência. Segundo ela, os alunos ficaram mais motivados e interessados em aprender, ocorrendo uma melhora perceptível nas avaliações regulares.

A professora destacou também que os problemas de indisciplina melhoraram sensivelmente. Ela observou, juntamente com a coordenadora pedagógica da escola, que as atividades referentes aos brinquedos científicos eram realizadas mais rapidamente e com maior capricho, sem o uso exagerado de borracha para apagar algum equívoco. Segundo a professora, isso mostra que os alunos compreenderam significativamente os conceitos abordados com a construção dos brinquedos.

Perguntada sobre o resultado das avaliações com questões sem relação direta com os brinquedos científicos, a professora relatou que eram nítidos o uso excessivo de borracha, a falta de capricho e a insegurança na caligrafia na elaboração das respostas pelos alunos. Por isso, ela e a coordenadora pedagógica da escola decidiram avaliar todas as disciplinas

relacionando com o conteúdo dos brinquedos científicos. De acordo com a sua percepção, essa estratégia melhorou muito os resultados das avaliações.

2º Momento

No segundo momento acompanhamos o desenvolvimento da atividade de construção do brinquedo “Joaninha Teimosa” pela professora, com seus alunos, em sua escola. Naquela época seus alunos já haviam participado da construção de quatro brinquedos científicos, dois deles em um encontro realizado no Centro de Ciências e outros dois na escola.

Para o desenvolvimento da atividade, a professora organizou uma apresentação teatral envolvendo todas as turmas de Ensino Fundamental da escola, totalizando 50 alunos, que foram organizados num pequeno pátio para assistirem a apresentação. Na apresentação, a professora se fantasiou de joaninha com vestido preto, casaco vermelho e lenço branco com manchas coloridas amarrado na cabeça. A peça foi apresentada com a colaboração de três alunos da turma e a joaninha ocupava o papel principal (Figura 1).



Figura 1: Peça teatral "Joaninha Teimosa"

A ideia de apresentação da peça foi uma iniciativa da professora e tinha o objetivo de envolver todos os alunos da escola com a atividade proposta, motivando-os a participarem ativamente. A maioria dos alunos mostrou-se interessada pela apresentação, que gerou muita alegria e entusiasmo.

Terminada a apresentação, todos os alunos retornaram para as suas respectivas salas de aula. Mesmo os alunos que não eram da turma da professora, por terem assistido a peça teatral, também participaram de atividades de desenho e arte sobre a joaninha, orientados pelas suas respectivas professoras.

Na sala de aula, a professora posicionou as carteiras dos alunos próximas uma das outras, para facilitar o trabalho colaborativo entre eles, e distribuiu o *kit* para a montagem da Joaninha Teimosa. Os alunos estavam eufóricos e curiosos para montar o brinquedo, mas a professora os orientou para iniciarem a leitura compartilhada, em voz alta, do livro de atividades, com o objetivo de que conhecessem gradativamente o material que seria utilizado e as orientações para montagem do brinquedo. Depois disso, cada aluno montou sua joaninha e, com orgulho, mostravam sua construção para os colegas e para a professora. Muitos alunos ficaram entusiasmados com o fato de a Joaninha Teimosa retomar imediatamente sua posição de equilíbrio, quando colocada de cabeça para baixo (Figura 2). Essa observação gerou uma alvoroçada busca pelo porquê daquela insistência do brinquedo.

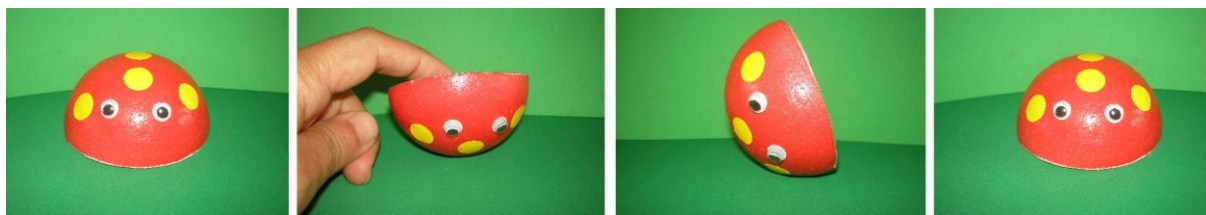


Figura 2: Brinquedo científico "Joaninha Teimosa"

Na sequência, a professora sentou-se no chão, juntamente com seus alunos, em roda, motivando-os a mostrar o brinquedo construído (Figura 3). As crianças ficaram entusiasmadas e disputavam qual era a joaninha mais bonita e mais eficiente para retornar à posição de equilíbrio.



Figura 3: Conversa em roda

Depois de valorizar o brinquedo de cada aluno, a professora apresentou a seguinte questão: Por que a joaninha sempre volta para uma mesma posição? Após um momento de silêncio, as crianças participaram ativamente, tentando explicar a questão apresentada pela professora.

Depois que todos os alunos expressaram suas ideias, a professora, sem definir qual era a resposta correta, colocou uma cadeira no centro da roda e desafiou os alunos a sentar na cadeira e tentar levantar sem afastar as costas do encosto. Todos participaram com a alegria, motivados a vencer o desafio proposto pela professora. Eles fizeram várias tentativas e até utilizaram outra cadeira, argumentando que a primeira poderia ter sido modificada para impedi-los de levantar. Mesmo assim, nenhum deles conseguiu vencer o desafio proposto.

Sem ainda explicar o porquê da impossibilidade de se levantar da cadeira sem afastar as costas do encosto, a professora propôs outro desafio: que os alunos encostassem lateralmente o corpo na parede da sala e tentassem levantar a perna oposta. Todos queriam tentar e o fato de não conseguirem gerou ainda mais euforia e participação. A professora, então, solicitou que os alunos sentassem novamente no chão, em roda, para conversarem sobre o que haviam observado. Depois das explicações, ela retomou o brinquedo Joaninha Teimosa para explicar sobre o efeito da posição do centro de gravidade no comportamento da joaninha.

Ainda com os alunos sentados no chão, a professora aproveitou o entusiasmo da construção do brinquedo para estudar operações matemáticas. Para isso, distribuiu várias tampinhas de garrafas PET e pediu que os alunos abrissem o livro de atividades na página onde estava descrito o material utilizado na construção do brinquedo. Antes de propor a atividade, a professora salientou que os alunos que tivessem alguma dificuldade poderiam perguntar livremente para os colegas ou para ela.

Naquele momento, a professora foi lembrando o material utilizado na construção da Joanelha Teimosa, atribuindo uma tampinha para cada material e orientou os alunos para fazerem o mesmo. Todos estavam atentos e concentrados na atividade. Ao final, a professora perguntou: qual a quantidade de material utilizado para construir a joanelha? Os alunos responderam pronta e corretamente. Na sequência perguntou: e se quiséssemos construir duas joanelhas, qual a quantidade de material que precisaríamos? E assim, foi propondo aos alunos várias questões envolvendo operações matemáticas de adição e multiplicação, sempre contextualizando com a atividade da Joanelha Teimosa.

Quanto ao estudo da língua portuguesa, a professora perguntou para os alunos quais palavras diferentes haviam aprendido com aquela atividade. Os alunos falaram: equilíbrio, chumbo e massa. A professora, então, escreveu as três palavras no quadro negro com a seguinte grafia: *equilibririo, xumbo, maça*. Em seguida, a professora solicitou que os alunos procurassem no dicionário escolar as palavras escritas no quadro. Ao buscar as palavras os alunos concluíram que elas haviam sido grafadas no quadro negro de forma incorreta. Depois disso, a professora incentivou alguns alunos a se dirigirem ao quadro para corrigir a grafia das palavras.

Neste episódio podemos observar um valioso entrelaçamento entre o saber experiencial da professora e o saber formativo, abordado no curso de capacitação, no desenvolvimento da atividade "Joanelha Teimosa" com seus alunos.

Considerações Finais

A ação da professora com seus alunos mostra um entrelaçamento entre o saber formativo, adquirido no curso de capacitação, e o saber experiencial da professora cursista, presente na apresentação teatral, nas conversas de roda, na ludicidade das atividades e na interlocução com saberes de outros conteúdos. Entendemos que esse entrelaçamento é resultado da ação dialógica (FREIRE, 1987) que norteou a organização do curso de forma reflexiva, corroborando para um processo dinâmico de desenvolvimento profissional docente.

Entendemos que o reconhecimento e a valorização do saber experiencial da professora cursista, proporcionados pela configuração do curso de capacitação, estimularam a postura indagativa e reflexiva de suas ações frente às reações dos alunos às atividades propostas.

A maioria dos cursos de capacitação ignora ou não estimula o saber experiencial do professor. Esse saber, normalmente, é relegado a um plano inferior em relação ao saber formativo que é organizado e desenvolvido para suprir fragilidades e deficiências do professor, decorrentes de sua formação inicial, quase sempre considerada incompleta ou ultrapassada. Como consequência, esses cursos se fecham em si, pouco contribuindo para o processo de desenvolvimento profissional do professor e para a melhoria do ensino de ciências na educação básica.

O trabalho aqui apresentado ressalta a importância de os cursos de capacitação serem estruturados e organizados para reconhecerem e valorizarem o saber experiencial do professor, permitindo o seu afloramento e entrelaçamento com o saber formativo, numa aproximação verdadeira entre os objetivos do curso e a realidade da sala de aula. Entendemos que essa interlocução de saberes aumenta as chances de inclusão de novas ações na prática pedagógica do professor. Esperamos que tal proposição auxilie na orientação de propostas de capacitação e desenvolvimento profissionais mais significativas para os professores.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos a CAPES e a FAPEMIG pelas bolsas e apoio financeiro

Referências

- BAROLLI, E.; BELUSCI, H. T. Impasses na formação inicial de professores das séries iniciais para o ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v.13, n.1, 2013.
- CANIATO, R. **Com Ciência na educação: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino da ciência**. São Paulo: Papirus, 1987.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de Ciências**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- KLISYS, Adriana; SCARINCI, Anne L.; NETO, Anibal F.; SONCINI, M. Isabel I. **Brinca Ciência: um ensaio lúdico educativo sobre ciência & tecnologia na escola pública do município de Santo André**. 1.ed. São Paulo: Soft Graf Editora, 2010.v.1.
- LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries escolares iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.03, n.1, p.1-17, jun.2001.
- EIRAS, W. C. S.; MENEZES, P. H. D. Capacitação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais: uma experiência com brinquedos científicos. In: **XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 2012, Maresias - SP. **Anais eletrônicos...**
- _____. Ensino de Física nos anos iniciais: relato de um curso de capacitação para professores que ensinam ciências no nível fundamental I. In: **XX Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2013, São Paulo-SP. **Anais eletrônicos...**
- _____. Capacitação de professores de ciências para ensinar conceitos de física nos anos iniciais do ensino fundamental: concepções, expectativas e prática docente. In: **XV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 2014, Maresias-SP. **Anais eletrônicos...**
- FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405p. (Coleção Métodos de Pesquisa)
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FUMAGALLI, L. O ensino das Ciências Naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (org) **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p.13-29.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- WEISSMANN, H. O que ensinam professores quando ensinam Ciências Naturais e o que dizem ensinar. In: WEISSMANN, H. (org.) **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p.31-55.