

Experimentação e Pedagogia Histórico-Crítica: Uma proposta para a Formação Continuada de Professores dos Anos Iniciais

Experimentation and Historical-Critical Pedagogy: A proposal for the Continuing Education of Teachers of the primary schooling

FABIANA DA SILVA FREITAS
Secretária de Educação do Distrito Federal-SEEDF

JEANE CRISTINA GOMES ROTTA
Universidade de Brasília-UnB

Resumo

O principal propósito deste artigo foi apresentar um recorte de uma pesquisa de mestrado que teve como objetivo elaborar e analisar as contribuições de uma proposta didática composta por atividades experimentais de Ciências e embasada na Pedagogia Histórico-Crítica, para a formação continuada dos professores dos anos iniciais. A formação continuada foi realizada utilizando a plataforma *Google Classroom/Meet*, que permitiu a participação dos professores por meio remoto. A pesquisa teve como embasamento teórico o Materialismo Histórico Dialético e identificamos as categorias: Interesse e importância das atividades experimentais; Adequação do experimento com a PHC; Compreensão dos conteúdos teóricos presentes nos fenômenos e Experimentos nas aulas presenciais e remotas de Ciências. Os resultados indicaram que o curso de formação continuada proporcionou aos participantes a compreensão de conhecimentos científicos e reflexões sobre suas práticas pedagógicas, incluindo a realização de experimentos à luz da Pedagogia Histórico-Crítica.

Palavras chave: formação de professores, experimentação, Pedagogia Histórico-Crítica

Abstract

The main purpose of this article was to present an excerpt from a master's research that objective to elaborate and analyze the contributions of a didactic proposal composed by experimental activities of Sciences and based on the Historical-Critical Pedagogy, for the continuing education of the teacher of the early years. Continuing education was carried out using the *Google Classroom/Meet* platform, allowed teachers to participate remotely. The research was based on Historical Dialectical Materialism and identified the categories: Interest and importance of experimental activities; Adequacy of the experiment with the PHC; Understanding of the theoretical contents present in the phenomena; Experiments in Experiments in classroom and remote science classes. The results indicated that the course of continuing education provided the participants an understanding of scientific knowledge and reflections on their pedagogical practices, including carrying out experiments in the light of the Historical-Critical Pedagogy.

Key words: teacher formation, experimentation, Historical-Critical Pedagogy

Introdução

Os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental são polivalentes, com uma formação inicial generalista, e responsáveis pela mobilização de conceitos e metodologias de diferentes áreas do conhecimento que poderão promover o desenvolvimento infantil (DELIZOICOV; SLONGO, 2011). Entretanto, pesquisas tem demonstrado que essa formação tem pouca ênfase no Ensino de Ciências (OVIGLI; BERTUCCI, 2009; DANTAS, MARTINS, 2011).

Nesse contexto, o desenvolvimento de experimentos de Ciências é visto, muitas vezes, com desconforto e dificuldade por esses professores, devido, principalmente, à falta de conhecimento teórico e prático sobre os conteúdos (DANTAS; MARTINS, 2011, DELIZOICOV; SLONGO, 2011). Entretanto, a experimentação é uma ferramenta importante para mediar a aprendizagem nesse segmento educacional, podendo ser uma alternativa prática e lúdica que poderá promover o desenvolvimento da criança e estimular a sua curiosidade pela Ciências. Desse modo, o professor pode propor situações onde a experimentação seja oportunizada, refletiva e registrada pelas crianças. Podendo assim, ir além da observação e da descrição de fenômenos, proporcionando reflexão, busca por explicações para situações problematizadoras e explanação de ideias pelos estudantes (ROSA; ROSA.; PECATTI, 2017). Segundo Gaspar (2014), na experimentação didática o professor, ou um colega “mais capaz”, são responsáveis pelas interações que poderão promover a aprendizagem de conteúdos, havendo a necessidade de diálogos durante a prática experimental.

Apesar das dificuldades enfrentadas por muitos professores para ensinarem Ciências nos anos iniciais, essa se constitui como parte integrante do currículo da Educação Básica, sendo um direito garantido de toda criança, posto que esse conhecimento pode possibilitar ao estudante pensar e refletir sobre seu meio social e a prática cotidiana. Nesse âmbito, é importante ressaltarmos que a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) tem como pressuposto a escola como um espaço de educação formal, onde o saber científico e os conhecimentos historicamente sistematizados, poderão proporcionar a humanização dos indivíduos e o desenvolvimento das aprendizagens (SAVIANI, 2011).

Portanto, o currículo precisa ser organizado por meio dos saberes sistematizados que levem os indivíduos ao acesso à cultura letrada, possibilitando que sejam apropriados também pela classe trabalhadora e se constituam como instrumentos para a transformação social (SAVIANI, 2011). Nesse contexto, Gasparin (2012) propôs uma didática, ou seja, uma proposta para o desenvolvimento de trabalho docente em sala de aula, baseado nos cinco momentos do trabalho pedagógico proposto pela PHC: “prática social inicial do conteúdo”, “problematização”, “instrumentalização”, “catarse” e “prática social final”. Para Anunciação (2014) é preciso considerar uma perspectiva dialética entre teoria e prática.

De acordo com a PHC, o docente será o responsável por direcionar os conteúdos intencionalmente e atendendo as demandas populares. Assim, ele tem o compromisso de viabilizar a transformação das estruturas sociais e isso precisa estar atrelado ao processo de ensino e aprendizagem (SAVIANI, 2011). Nesse sentido, é preciso investir em uma formação continuada que possa amenizar essa carência conceitual dos professores dos anos iniciais em relação aos conteúdos de Ciências, afim de terem uma postura revolucionária, conforme o que lhes confere a PHC.

Nesse contexto, esse trabalho apresenta um recorte de uma pesquisa de mestrado que teve como objetivo elaborar e analisar as contribuições de uma proposta didática, embasada na PHC, para a formação continuada do professor dos anos iniciais, composta por atividades experimentais de Ciências.

Caminhos Metodológicos

A proposta de formação continuada foi realizada utilizando a plataforma *Google Classroom* e *Google Meet*. Foram seis encontros síncronos realizados em 2020 e participaram 20 professores dos anos iniciais de escolas públicas, identificados com o sistema alfanumérico (P1, P2 ... P10, etc). No decorrer do curso foram realizados experimentos que possibilitassem a visualização dos fenômenos no modo remoto, assim como, foi solicitado aos participantes que desenvolvessem, concomitantemente, a experimentação. As temáticas de cada experimentos, no qual foram utilizados material de fácil acesso e baixo custo, foram: “Formação do Dia e da Noite: movimento de rotação”, “Sombras”, “As Cores”, “Formação do Arco-Íris” e “A luz e as plantas”.

A pesquisa foi embasada no Materialismo Histórico-Dialético, que de acordo com Benite (2009) é um método de explicitação científica da realidade social educacional, “é o método do desenvolvimento e da explicitação dos fenômenos educacionais partindo da atividade prática objetiva do homem histórico.” (p.12) A autora indica alguns passos, que não são fixos, que podem ser seguidos para o desenvolvimento de uma pesquisa educacional embasada nesta perspectiva. Sendo estes: sobre o tema de investigação, levantamento bibliográfico, análise da atividade e coleta e análise de dados. Para o Materialismo Histórico o ponto de partida de uma pesquisa são os dados de uma realidade, o conhecimento empírico, e o ponto de chegada o concreto pensado. Essa construção demanda esforço, organização, planejamento e avaliação do processo. Nesse método de pesquisa é necessário que no processo de investigação o pesquisador levante o conteúdo pesquisado de diversas fontes e compreenda o fenômeno em sua totalidade mais ampla, distinguindo o que é fundamental do que é secundário. Os dados foram obtidos nos momentos síncrono e assíncronos do curso e a partir de sua análise identificamos como categorias de análise: 1. Interesse e importância das atividades experimentais; 2. Adequação do experimento com a PHC; 3. Compreensão dos conteúdos teóricos presentes nos fenômenos; 4. Experimentos nas aulas presenciais e remotas de Ciências.

1. Interesse e importância das atividades experimentais.

Durante a realização das atividades os professores demonstraram entusiasmo e interesse pelos experimentos e mais de 80 % dos participantes realizaram as atividades experimentais em conjunto com a pesquisadora, abrindo suas câmeras e compartilhando os experimentos com os participantes. Em suas falas ficou nítida a impressão de como consideram a experimentação importante para as aulas de Ciências, além de pensarem estratégias e possibilidades para a utilizarem em seus planejamentos pedagógicos.

P11- Interessante essa atividade já pra fazer no início do ano para o acompanhamento na rotina das crianças, de organização de rotina que vocês vão ver que no modo online está difícil.

P7- Os experimentos são atividades que promovem reflexão, levantamento de hipóteses, desenvolvimento de ideias, os experimentos podem ajudar a buscar respostas, deixar ele tentar.

As falas dos professores trouxeram que a realização de experimentos pode aproximar as Ciências da realidade da criança, contextualizando conceitos, muitas vezes, abstratos e distantes da vida dos estudantes, possibilitando que esses tenham vontade de aprender Ciências. Rosa, Rosa e Pecatti (2017) destacam a relevância da realização de atividades experimentais nos anos iniciais, posto que “é da natureza da criança experimentar, testar, investigar e propor soluções, cabendo a escola incentivar e usufruir destas características.” (p.295). De acordo com Gaspar (2016), ainda é possível analisar criticamente o que está sendo observado e elaborar hipóteses, bem como, durante processo de observação do experimento, perguntas iniciais podem ser respondidas e outras podem surgir.

2. Adequação do experimento com a PHC

Apesar do Currículo em Movimento do Distrito Federal para os anos iniciais estar embasado na PHC, alguns dos professores participantes não se sentiam seguros para realizar as atividades nessa abordagem. Percebemos que existia alguma insegurança quanto a realização na prática dos cinco momentos pedagógicos proposto por Saviani (2011). Nesse contexto, a pesquisadora apresentou e discutiu com os participantes, logo no início do curso, uma proposta de experimento que contemplou esses momentos propostos pela PHC. Portanto, no primeiro momento “prática social inicial do conteúdo”, o professor apresenta o conteúdo que será ensinado e dialoga com os estudantes sobre esse tema, visando conhecer seus conhecimentos prévios (GASPARIN, 2012). No contexto dessa pesquisa, nesse momento ocorria a leitura de um paradidático usado nos anos iniciais e relacionado ao tema em discussão.

Durante a “problematização”, considerada como elo entre o saber cotidiano e a cultura elaborada, onde a prática social inicial é questionada e as razões que justificam a aprendizagem de determinado conteúdo é explanada e discutida, evidenciada a sua relevância social. Nesse momento, os questionamentos visam transformar os conteúdos em perguntas desafiadoras para os alunos, os conduzindo ao interessarem pelos conteúdos (GASPARIN, 2012). Foi possível observar, a partir dos diálogos com os professores participantes, que poucos demonstraram ter dificuldades nesses dois primeiros passos e a maioria (90%) relatou já utilizar esses passos em suas aulas.

Na “Instrumentalização”, ocorre a aprendizagem dos conhecimentos científicos e os estudantes se apropriam dos conhecimentos socialmente produzido e sistematizados com a orientação do professor (GASPARIN, 2012). No curso em questão, o instrumento prático utilizado para abordar a teoria foi a experimentação, desenvolvida em uma perspectiva dialógica. Nesse momento, foi brevemente explanado, e retomado em outros momentos, as diferentes abordagens metodológicas das atividades experimentais. Além da discussão sobre o “método científico”, que não é único para todas as Ciências, e que não há necessidade de utilizarmos roteiros experimentais rígidos que sejam seguidos à risca pelo estudante (BASSOLI, 2014).

De acordo com Gasparin (2012), uma das operações básicas para a construção do conhecimento na instrumentalização é a análise, enquanto a “Catarse” se fundamenta na síntese. Entretanto, é difícil de se determina onde começa uma e termina a outra, mas é na catarse, quarto momento da PHC, onde o estudante expõe por escrito ou oralmente o que foi compreendido ao longo desses momentos, alcançando um nível de compreensão da prática, anteriormente possível apenas ao professor. A última etapa é a “Prática Social Final” e a para Saviani (2011) o aluno precisa ir além da apropriação conceitual e ser capaz de perceber de forma mais ampla e crítica a sua realidade, desenvolvendo um olhar e julgamentos diferenciados frente aos fatos ou ideias. Anunciação (2014) discutem que o professor não pode limitar a utilização desses cinco momentos, apenas como passos de um procedimento,

sem a compreensão de suas perspectivas ontológica, epistemológica e sociológica, nas quais essa teoria pedagógica se fundamenta. Esse ponto, foi continuamente retomado com os professores ao longo do curso, pois foi possível notar que 70% das falas sobre a compreensão desse método estavam direcionadas, a importância da prática social inicial. No entanto, ao longo do curso os professores foram compreendendo melhor esses momentos, percebendo que não são estanques e estão em constante movimento.

P12- Eu não conheço bem o método mas sempre trabalho com o conteúdo partindo do que o aluno sabe, isso está na PHC.

P15- Usei algo parecido para organizar o projeto da feira de ciências usando as árvores do cerrado, partindo do interesse das crianças, o que elas entendiam, acho que não usamos todos os passos da PHC.

3. Compreensão dos conteúdos teóricos presentes nos fenômenos

Nas falas dos professores foi possível identificar a preocupação e necessidade de compreensão dos conteúdos para explicarem os fenômenos observados nos experimentos, como também adequarem as explicações conceituais ao nível cognitivo dos estudantes, possibilitando as problematizações e aprendizagem. Nesse sentido, Gaspar (2016, p.14), discute que “Uma forma de apressar a construção de estruturas mentais por meio de experimentos é incluir nessas atividades situações desequilibradoras que gere conflito cognitivo na mente do aluno”. Os professores participantes também demonstraram preocupação frente aos questionamentos que os alunos poderiam fazer, no sentido de conseguirem respondê-las adequadamente.

A experimentação em uma abordagem dialógica, em consonância com a PHC, possibilita ao estudante questionar a teoria. Para contextualizar os conhecimentos científicos do senso comum é importante que o professor conheça as concepções iniciais e as dúvidas que os alunos trazem, para planejar um experimento que possibilite mudanças conceituais (GASPAR, 2016).

P7- nós não temos tanto conhecimento sobre o assunto então a gente precisa descobrir antes, a gente pesquisa e tudo[...].

As discussões geradas após os experimentos realizados em uma perspectiva dialógica, possibilitou aos professores participantes refletirem e perceberem a necessidade de um aprofundamento dos conceitos científicos, posto que possibilitou identificarem algumas conceituações errôneas que possuíam. Pesquisas têm indicado a necessidade de cursos de formação continuada em Ciências auxiliarem esse docente na apropriação de conteúdos científicos que, frequentemente, não estão presentes em sua formação inicial (DELIZOICOV; SLONGO, 2011). Para Bassoli (2014), o professor precisa ter segurança e conhecimentos dos conceitos e princípios que serão abordados nos experimentos.

4. Experimentos nas aulas presenciais e remotas de Ciências.

Durante as atividades experimentais realizadas, os professores expressaram preocupação com a realização de atividades que pudessem ser utilizadas no ensino remoto, devido ao isolamento social em virtude da pandemia de Covid-19. Alguns consideraram que seria difícil realizar essas práticas e que nas aulas presenciais seria mais adequado.

P3-Fica muito legal, mas se não der certo nesse momento remoto fica difícil explicar né, eles fazendo em casa sem a gente perto[...]. Fazer em sala de aula fica mais fácil para eles, nos estamos perto pra observar.

Entretanto, oito professoras participantes conseguiram realizar experimentos com seus estudantes no ensino remoto e animadamente relataram suas experiências para os colegas que participaram do curso. Pois, de acordo com suas falas, mesmo com o trabalho não presencial com seus estudantes, foi possível observar, analisar e levantar hipóteses sobre um experimento.

P11-Vou compartilhar com vocês o que meus alunos responderam e as hipóteses que eles pensaram depois de plantar, tiveram que as crianças chegaram a conclusão que para germinar a semente, que ela necessita da água e da luz para ele germinar por isso a semente do feijão na embalagem não nasce, isso foi meus alunos falando.

Nesse contexto, metade dos professores conseguiram desenvolver em suas aulas algumas das atividades desenvolvidas durante o curso e esses momentos foram de conquistas, realizações pedagógicas e pessoais. Para Gaspar (2016) as atividades experimentais precisam ser analisadas, observadas e testadas pelo professor antes de serem apresentadas aos estudantes, assim o professor conseguirá se organizar para os imprevistos, prever o tempo de realização e se preparar para os questionamentos que poderão surgir.

Considerações finais

A formação inicial do professor dos anos iniciais da Educação Básica tem apresentado lacunas quando se refere ao Ensino de Ciências. Apesar de ser um componente curricular desse segmento, as Ciências é ainda é pouco abordada, devido à falta de segurança conceitual e científica de alguns docentes. Com isso a formação continuada pode ser vista como aporte teórico e prático para os professores dos anos iniciais, favorecendo aulas que contemplem o Ensino de Ciências (DANTAS; MARTINS, 2011).

Portanto, o curso de formação continuada oferecido com base na PHC aos professores proporcionou reflexões sobre suas práticas pedagógicas e conhecimentos científicos. Bem como, os motivou na realização de experimentos em uma perspectiva investigativa e dialógica com seus estudantes. Esse recorte de um estudo demonstrou que o professor é o principal responsável por socializar conhecimentos científicos, reafirmando assim, a necessidade de uma formação continuada com instrumentos que tragam ressignificação para sua prática pedagógica. Nesse contexto, acreditamos que essa proposta possa contribuir para discussões sobre como a PHC possa contribuir para o ensino de Ciências.

Referências

- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, v. 20, p. 579-593, 2014.
- DANTAS, R.S.; MARTINS, A. F. P. **Ensino de Ciências nos anos iniciais: problemas enfrentados por estudantes de Pedagogia da UFRN**. In: Natal. Anais. Natal, RN: UFRN. ENPEC, 8, 2011.
- DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. **O Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica**.

Série-Estudos – Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB. Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, jul/dez, 2011.

GASPAR, A. **Experiências de Ciências**. 2º ed. São Paulo: Editora Livraria da Física. p.11 a 29, 2016.

GASPARIN, J. L. Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. **A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas**. Ciência & Cognição, v. 14, n. 2, p. 194-209, 2009.

ANUNCIAÇÃO, B. C. P. **A Pedagogia Histórico-Crítica na formação inicial de professores de Química na Ufba: limites e possibilidades no estágio curricular**. Tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2014.

ROSA, C.W.; ROSA, A.B.; PECATTI, C. **Atividades experimentais nas séries iniciais: relato de uma investigação**. Enseñanza de las Ciencias, v. 6, n. 2, p. 264-274, 2007.