

Ensino de Ciências para professores do ensino fundamental I – uma experiência de extensão universitária

Science education for elementary school teachers - a university extension experience

Jaqueline Jora de Vargas
Jaquelinevargasvc29@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Prof. Dra. Natalia Neves Macedo Deimling
natanema@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo socializar as etapas e os resultados de um projeto de extensão homologado pelo edital 01/2017 PROREC_EXTENSÃO da UTFPR, ainda em andamento. O objetivo desse projeto consiste em elaborar, desenvolver e avaliar ações formativas com professores do ensino fundamental I de escolas da rede pública municipal de ensino de Campo Mourão, tendo em vista acompanhar e proporcionar momentos de discussão e de troca de experiências entre esses profissionais e oferecer-lhes subsídios teórico-práticos e sugestões para o trabalho com o conteúdo de Ciências neste nível de ensino, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional docente. A partir de um questionário semiaberto aplicado com os professores dos quartos anos do ensino fundamental, foi elaborado um curso de formação continuada denominado "Ensino de Ciências para professores do ensino fundamental I: aspectos teóricos e práticos", levando-se em consideração a compreensão, análise e discussão de alguns tópicos de conteúdos de Ciências presentes no Planejamento Anual de Ensino Municipal em seus aspectos teóricos e práticos. A partir da análise do questionário inicial, da observação dos encontros, e das atividades avaliativas realizadas ao final de cada encontro do curso de formação continuada, foi possível identificar grande avanço dos professores em relação aos conhecimentos específicos de Ciências abordados no curso.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de Professores. Ensino de Ciências. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This work aims to socialize the stages and the results of an extension project homologated by the notice 01/2017 PROREC_EXTENSÃO announcement of UTFPR, still in progress. The objective of this project is to elaborate, develop and evaluate training actions with elementary school teachers from schools in the municipal public school system of Campo Mourão, in order to accompany and provide moments of discussion and exchange of experiences among these professionals and offer theoretical and practical subsidies and suggestions for working with the content of science at this level of education, contributing to their professional development. From a semi-open questionnaire applied with the teachers of the fourth year of elementary education, a continuing education course was elaborated called "Teaching Science for primary school teachers I: theoretical and practical aspects", taking into account the understanding, analysis and discussion of some topics of contents of Sciences present in the Annual Planning of Municipal Teaching in its theoretical and practical aspects. From the analysis of the initial questionnaire, the observation of the course, and the evaluation activities carried out at the end of each meeting of the continuing training course, it was possible to identify a great advance of the teachers in relation to the specific knowledge of Sciences addressed in the course.

KEYWORDS: Teacher training. Science teaching. Elementary School.

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 13 set. 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Diferentes estudos e pesquisas sobre a formação de professores (CANDAU, 1996; ZEICHNER, 2010; TARDIF, 2012) discutem, entre outros aspectos, sobre a importância de os programas de formação continuada investirem em um processo diferenciado de formação que possa promover alterações significativas na prática dos professores. Para isso, é necessário dar atenção especial às concepções e necessidades que os docentes possuem, proporcionando-lhes análise e reflexão sobre sua prática como estratégia para seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Em sua formação inicial, o estudante adquire um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos referentes à sua futura profissão. No entanto, estes conhecimentos, principalmente nos cursos de licenciatura que formam professores para os primeiros anos do ensino fundamental, são muitas vezes trabalhados de forma inadequada. Quer pela falta de tempo ou de adequação na discussão dos conteúdos com os futuros professores, quer pela carência de embasamento conceitual apresentada por estes, o processo de ensino-aprendizagem no âmbito da prática docente pode ser comprometido. No que se refere aos conhecimentos que esses professores possuem sobre ensino de ciências, esse comprometimento pode ser ainda maior.

Autores como Schiel (2008) e Viecheneski (2012) afirmam que nos anos iniciais do ensino fundamental as práticas de ensino de Ciências Naturais têm sido insipientes tanto em conteúdo e método de trabalho quanto no tempo curricular destinado a esta disciplina, uma vez que os professores têm visado prioritariamente desenvolver as habilidades de ler e escrever em seus alunos. Com a finalidade de ampliar a valorização do ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental e fornecer subsídios metodológicos ao professor nesta etapa de ensino, a recém-publicada Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) apresenta algumas orientações gerais para a atuação do professor no processo de ensino-aprendizagem para área do conhecimento, justificando a importância do ensino de ciências para a compreensão, explicação e intervenção dos estudantes no mundo em que vivem por meio da observação, reflexão e da análise.

Importantes estudos (FUMAGALLI, 1998; ZANCUL, 2007; VIECHENESKI, 2012) afirmam a necessidade de se ensinar Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental por este ser o período de escolarização em que a criança, pela primeira vez, entra em contato com o conhecimento científico e, por esse motivo, tem a oportunidade de superar interpretações baseadas em conhecimentos cotidianos e estabelecer uma relação mais consistente com um conhecimento mais objetivo e formal dentro de um contexto de ensino: o conhecimento científico. Para tanto, são necessárias ações que, entre outros aspectos, proporcionem ao professor formação para atuar também nesta área do conhecimento em sala de aula.

Considerando esses aspectos, visamos com esse trabalho socializar as etapas e os resultados de um projeto de extensão que tem por objetivo elaborar, desenvolver e avaliar ações formativas com professores do ensino fundamental I de escolas da rede pública municipal de ensino de Campo Mourão, tendo em vista acompanhar e proporcionar momentos de discussão e de troca de experiências entre esses profissionais e oferecer-lhes subsídios teórico-práticos e

sugestões para o trabalho com o conteúdo de Ciências neste nível de ensino, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional docente.

MÉTODOS

Tendo em vista a natureza do problema e dos objetivos deste projeto, desenvolvemos o trabalho no modelo construtivo-colaborativo de investigação-intervenção. (MIZUKAMI et al., 2002). Para o desenvolvimento deste projeto foram necessárias, em todas as etapas do processo, reuniões semanais entre os membros da equipe executora para a consolidação do referencial teórico-metodológico norteador e para a orientação e discussão da proposta, bem como para a elaboração, desenvolvimento e avaliação do projeto e do curso que foi desenvolvido com os professores do ensino fundamental I de escolas da rede pública municipal de Campo Mourão sobre ensino de Ciências.

Para a elaboração do curso, foi necessária inicialmente a aplicação de um questionário semiaberto aos professores do ensino fundamental I para levantamento de suas necessidades formativas no que se refere ao ensino de Ciências. A partir desse levantamento, foi possível a análise das principais necessidades formativas apresentadas por esses professores. Para essa análise, foi realizada a leitura e releitura minuciosa do material obtido por meio do questionário e de sua tabulação e categorização.

A partir dessa análise, foi dada continuidade à elaboração do curso “Ensino de Ciências no ensino fundamental: aspectos teóricos e práticos”, vinculado a este projeto de extensão. Para tanto, foi elaborado o plano de ensino do curso, o qual contém: título, carga horária (teórica e prática), ementa, objetivos, conteúdo programático, atividades/módulos de atividades que foram desenvolvidos presencialmente e a distância (via Moodle da UTFPR), metodologia de trabalho, recursos, materiais e equipamentos necessários, critérios de avaliação e referências bibliográficas. Com base nesse plano de ensino, foram organizados/confeccionados os materiais necessários para o seu desenvolvimento.

A seleção dos participantes foi realizada por intermédio da Secretaria Municipal de Educação de Campo Mourão segundo os seguintes critérios de inclusão: ser professor de Ciências no ensino fundamental I e estar em efetivo exercício na rede pública de ensino do município de Campo Mourão.

No decorrer e ao final do curso, foram desenvolvidas atividades avaliativas a fim de que os professores participantes e a equipe executora do projeto - composta por uma professora coordenadora, quatro professores colaboradores, uma aluna bolsista e uma aluna voluntária - pudessem avaliar as contribuições e as limitações dessa proposta de extensão para a formação docente.

Vale ressaltar que esse projeto, homologado pelo edital 01/2017 PROREC_EXTENSÃO da UTFPR, se encontra em andamento, tendo sido novamente homologado pelo Edital PROREC-Extensão 01/2018 para a continuidade de suas atividades.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise do questionário semiaberto aplicado aos professores de Ciências do ensino fundamental I foram analisadas as principais dificuldades indicadas por eles no ensino de Ciências. Segundo as respostas obtidas, 84,2% dos professores indicaram possuir dificuldade no ensino de propriedades físicas dos materiais (densidade, condutibilidade térmica e elétrica, resposta a forças magnéticas, solubilidade e respostas a forças mecânicas), 63,2% indicaram dificuldades no conteúdo referente à passagem da luz através de objetos transparentes, no contato com superfícies polidas e na intersecção com objetos opacos, 63,2% em tipos de energia (mecânica, química, solar, sonora, entre outros), 57,9% em misturas na vida diária com base em suas propriedades físicas observáveis e 57,9% em construção de dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.) e nos usos sociais desses dispositivos.

Nesse questionário os professores indicaram ainda a importância de serem abordados esses e outros conteúdos em cursos de formação inicial e continuada. Segundo os participantes (60% possuem formação em cursos de Pedagogia) seus cursos de graduação contemplaram disciplina na área de ensino de Ciências; todavia, sua abordagem se restringiu a aspectos metodológicos do ensino, fundamental para a compreensão didática do conteúdo, mas insuficiente para a compreensão mais ampla dos conhecimentos científicos a ele inerentes. Essa deficiência na formação inicial em relação ao conteúdo específico pode gerar alguns problemas no processo de ensino-aprendizagem de Ciências no ensino fundamental, uma vez que os professores acabam por utilizar os conhecimentos adquiridos ao longo da educação básica para abordar esse conteúdo em sala de aula, uma educação básica muitas vezes já finalizada há muitos anos, levando os professores a não se lembrar desses conteúdos ou não compreendê-los em sua adequada profundidade. Essa dificuldade pode levar os professores à insegurança e à dependência de materiais didáticos pré-elaborados, ou mesmo à pesquisa em páginas da internet sem, contudo, uma análise crítica de seus conteúdos.

Essa análise vai ao encontro do que discute a literatura sobre os elementos que compõem a base de conhecimento para a docência. Segundo Shulman (2005), a docência possui como base muitos e diversificados conhecimentos. Com o objetivo de categorizá-los, o autor elaborou o que denomina de “base de conhecimento para a docência”, composta por várias categorias que, sintetizadas, podem resultar em: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo. Tal base de conhecimento consiste, segundo Mizukami (2002), de um corpo de compreensões, conhecimentos e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino, envolvendo conhecimentos de diferentes naturezas, todos necessários e indispensáveis para a atuação profissional. Como aponta a autora, esta base tem início em cursos de formação inicial e se torna mais aprofundada, diversificada e flexível a partir da experiência profissional.

A partir da análise dos dados obtidos no questionário destinado aos professores, podemos observar uma deficiência de formação em uma das categorias que compõem essa base de conhecimento: o conhecimento específico, necessário para que o professor tenha domínio dos conceitos e

noções básicas da disciplina que irá lecionar. Esse domínio é, junto a outros elementos, necessário para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, uma vez que, se transmitidos de maneira incorreta, os conceitos poderão ser formulados pelos estudantes de maneira fragmentada. É importante ressaltar, contudo, que o domínio do conteúdo específico não é por si só suficiente para garantir a aprendizagem dos alunos, sendo necessária sua articulação com as demais categorias da base (MIZUKAMI et al., 2002).

Considerando esses aspectos, e tendo em vista a fragilidade apontada pelos professores do ensino fundamental I no que se refere ao conteúdo específico de Ciências em sua formação, organizamos o curso de formação continuada, denominado “Ciências no ensino fundamental: aspectos teóricos e práticos”. O curso seguiu a organização de conteúdos apresentada no Quadro a seguir:

Quadro 1 – Tópicos de conteúdos

Tema	Tópicos de conteúdo	Data
Apresentação do curso e problematização inicial do tema	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do curso (objetivos, conteúdos, importância, foco); - Perspectiva teórico-metodológica do curso; - Diagnóstico das necessidades formativas; - Problematização inicial: análise de vídeos. 	29/03/2018
Ciência e Termodinâmica	<ul style="list-style-type: none"> - Misturas na vida diária com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição; - Transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições; - Mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento. 	19/04/2018
Ciência Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Diferentes tipos de solo; - Mudanças do estado físico da água, ciclo hidrológico e suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais); - Manutenção da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a preservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico; - Principais usos da água no cotidiano e problemas causados por esses usos. - Tratamento, produção, coleta, destino, reutilização, reciclagem, decomposição e destino do lixo; consumo consciente. 	10/05/2018
Matéria e energia	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de energia: mecânica, química, solar, sonora, etc.; - Transformações de energia; - Energias renováveis e não renováveis. 	24/05/2018
Matéria e energia	<ul style="list-style-type: none"> - Propriedades físicas dos materiais - densidade, condutibilidade térmica e elétrica, - Respostas a forças magnéticas. 	21/06/2018
Matéria e energia	<ul style="list-style-type: none"> - Passagem da luz através de objetos transparentes, no contato com superfícies polidas e na intersecção com objetos opacos. 	16/08/2018
Matéria e energia	<ul style="list-style-type: none"> - Passagem da luz através de objetos transparentes, no contato com superfícies polidas e na intersecção com objetos opacos. 	30/08/2018
Terra e universo	<ul style="list-style-type: none"> - Pontos cardeais (bússola);- Longitude e latitude; - Movimento elíptico da terra ao redor do sol, eclipse lunar e solar; - Relógio solar; - Instrumentos de observação; - Sistema planetário e a origem do universo e orientação por corpos celestes. 	18/09/2018

Fonte: Autoria Própria (2018).

Todos os conteúdos e atividades propostas foram desenvolvidos em seus aspectos teóricos e práticos, tendo em vista, por um lado, a superação da dicotomia entre esses dois elementos indissociáveis da prática pedagógica e, de outro, subsidiar os professores na compreensão mais ampla dos conteúdos abordados, em suas diferentes dimensões. Segundo Bartzik e Zander (2016) a articulação entre teoria e prática para o ensino fundamental é de extrema importância, pois oferece ao estudante a possibilidade de adquirir novos conhecimentos a partir do contato com materiais concretos, da experimentação, do trabalho em equipe, da observação e da participação ativa, o que pode favorecer uma melhor compreensão dos conteúdos científicos. Da mesma forma, foram desenvolvidas e propostas algumas atividades experimentais que podem ser desenvolvidas nas escolas com materiais alternativos ou de baixo custo, já que no questionário inicial a grande maioria dos professores relatou a falta de estrutura física e material nas escolas que atuam para o ensino de Ciências.

Dos 38 professores inicialmente inscritos no curso, 22 participaram de maneira assídua. Em análise de todos os encontros, foi possível observar grande participação dos professores nas atividades com questionamentos, debates e curiosidades, todas elas relacionadas aos conteúdos e à sua prática pedagógica em Ciências no ensino fundamental. Após cada aula do curso foram disponibilizadas aos professores atividades avaliativas via Moodle¹, a fim de que fosse possível analisar o quanto e o como eles estavam se apropriando dos conteúdos abordados. A participação dos professores nessas atividades *online* foi menor do que sua participação nas atividades presenciais do curso. Um dos motivos apontados pelos participantes se refere à falta de tempo para se dedicar as atividades formativas fora de seu horário de trabalho.

A partir da análise prévia dos diários de observação do curso e de suas atividades avaliativas – ainda em desenvolvimento - pode-se observar uma evolução significativa de conhecimentos específicos por parte dos professores, uma vez que suas respostas e reflexões sobre os conteúdos, antes fragmentadas e baseadas em sua maioria em saberes cotidianos, passaram a possuir fundamentação e argumentação mais científica, sintética e sistematizada. Ao emitirem suas opiniões a respeito do curso em uma das atividades avaliativas propostas, os professores relataram a importância dessa ação para sua formação. Entre as respostas apresentadas, destacamos: “o curso tem proporcionado a melhor compreensão de conceitos da área de Ciências e de como relacionar a teoria com a prática dentro e fora da sala de aula”; “o curso está sendo muito útil para aprofundar conhecimentos, e lembrar outros já esquecidos”.

A seguir apresentamos um conjunto de imagens (Figura 1) de alguns dos encontros do curso de formação continuada:

¹ Disponível em: <<http://moodle.utfpr.edu.br>>.

Figura 1 – Participação dos professores nos encontros do curso “Ensino de Ciências para professores do ensino fundamental I: aspéctos teóricos e práticos”.



Fonte: Autoria Própria (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que esse projeto de extensão tem atingido seu objetivo, contribuindo com a formação e a prática pedagógica dos professores de Ciências do ensino fundamental I. Com esse projeto de extensão buscamos oferecer espaços de debate, reflexão e socialização de experiências entre os professores do ensino fundamental I sobre o ensino de Ciências para crianças, bem como a discussão de conteúdos relacionados ao trabalho com esse conteúdo nessa etapa de ensino, tendo como base em suas necessidades formativas. Ao final do processo, esperamos produzir um material paradidático para o ensino de Ciências no ensino fundamental, contemplando, com base no curso desenvolvido, atividades teórico-práticas e experimentais que possam ser utilizadas por professores e alunos em sala de aula.

AGRADECIMENTOS

À UTFPR-CM pelo apoio às atividades; à Fundação Araucária pelo apoio financeiro; à Secretaria Municipal de Educação de Campo Mourão, pela parceria; aos professores Dra. Adriana da Silva Fontes, Dr. Cesar Vanderlei Deimling, Dra. Regiane da Silva Gonzalez e Dra. Roseli Constantino Schwerz, colaboradores do projeto e professores do curso.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017.

BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. A Importância Das Aulas Práticas De Ciências No Ensino Fundamental. **@rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v. 4, n. 8, p.31-38, ago. 2016.

CANDAU, V. M. F. A formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, Aline de M. R.; MIZUKAMI, M. da G. N. (Orgs). **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: EDUFSCar, 1996. p. 139-152.

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.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

SCHIEL, D. **Formação de Professores de Ensino Fundamental e Infantil em Ciências e Matemática: Projeto ABC na Educação Científica "A Mão na Massa"** [online]. CDCC - USP - São Carlos. 2008.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la Nueva reforma. Profesorado: **Revista de currículum y formación del profesorado**, Vol. 9, Nº 2, 2005.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012.

ZANCUL, M. C. S. Ciências no Ensino Fundamental. In: DEMONTE, A. INFORSATO, E. C. GATTÁS, E. A L. e ROMANATTO, M. C. (orgs.). **Pedagogia Cidadã – Cadernos de formação: Ciências e Saúde**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, UNESP. Pró-Reitoria de Graduação, 2007.

ZEICHNER, K. M. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, Santa Maria, v. 35, n. 3, p. 479-504, set./dez. 2010.