

Concepções de Professores Pós-Graduandos da Área de Ciências da Natureza e Matemática sobre pesquisa: possibilidades e dificuldades de aplicação na Escola

Conceptions of Teachers Graduate Students of the Area of Natural Sciences and Mathematics on research: possibilities and difficulties of application in the School

Josué Michels

Universidade Luterana do Brasil – ULBRA - Programa de Pós-Graduação em Ensino
de Ciências e Matemática PPGECIM
Instituto Federal Sul-rio-grandense IFSUL
jcmichelsbio@gmail.com

Rafael de Mello Sofia

Universidade Luterana do Brasil – ULBRA - Programa de Pós-Graduação em Ensino
de Ciências e Matemática PPGECIM
rafsofia.rs@gmail.com

Maria Eloisa Farias

Universidade Luterana do Brasil – ULBRA - Programa de Pós-Graduação em Ensino
de Ciências e Matemática PPGECIM
mariefs10@yahoo.com.br

Resumo

A aplicação da pesquisa no ambiente escolar vem ganhando espaço como importante estratégia de ensino, com amplo reconhecimento na literatura atual. No entanto, existem distorções no entendimento teórico e prático sobre o conceito de pesquisa e sua aplicabilidade como estratégia de ensino. No presente estudo, objetivamos analisar o entendimento de pós-graduandos do curso de ensino de ciências, pautado pelo educar pela pesquisa, ofertado pelo Instituto Federal Sul-rio-grandense campus Camaquã-RS, sobre a temática. Para tanto, foram analisadas as reflexões escritas realizadas por 24 docentes durante o curso da disciplina denominada Educar pela Pesquisa no Ensino de Ciências. Os resultados foram divididos em três grandes categorias: conceito de pesquisa, possibilidades e dificuldades para implementar a pesquisa na escola. A análise dos dados possibilitou, entre outros aspectos, uma importante reflexão sobre o que nos traz a teoria e as percepções práticas de profissionais capacitados.

Palavras chave: pesquisa, educar pela pesquisa, prática docente, formação docente.

Abstract

The application of research in the school environment has gained space as an important teaching strategy, with wide recognition in the current literature. However, there are distortions in the theoretical and practical understanding about the concept of research and its applicability as a teaching strategy. In the present study, we aimed to analyze the understanding of undergraduate students of the science and mathematics education course, guided by the research education offered by the Sul-rio-grandense Federal Institute, Camaquã-RS campus, on the subject. For that, we analyzed the written reflections carried out by 24 teachers on the subject under study during the course of the discipline called Educate for Research in Science Teaching. The results were divided into three broad categories: research concept, possibilities and difficulties in implementing school research. The analysis of the data made possible, among other aspects, an important reflection on what brings us the theory and the practical perceptions of trained professionals.

Key words: Research, education through research, teaching practice, teacher training.

Introdução

Pesquisa, educar pela pesquisa, formação continuada e prática docente – Conceitos interligados

Pesquisar é desvendar um conhecimento novo, seja, para a humanidade, para uma área específica, ou para um indivíduo. Envolve a descoberta, a construção de novas técnicas, o conhecimento da realidade, entre outras possibilidades que tornam a pesquisa instigante e transformadora. "Na condição de princípio científico, pesquisa apresenta-se como a instrumentação teórico metodológica para construir conhecimento" (DEMO, 2000, p. 33).

O termo pesquisa vem sendo amplamente utilizado para as mais diversas atividades, por muitas vezes de forma precipitada, chegando a comprometer o seu verdadeiro sentido. Lüdke e André (2013) lembram de momentos de sala de aula em que o professor pede para os alunos realizarem uma pesquisa sobre um determinado assunto. Em verdade, eles fazem recortes de livros, páginas da internet, em busca de elementos para compor o produto final da "pesquisa" que deverá ser apresentada ao professor, não passando provavelmente de uma atividade de consulta que pode até servir para instigar o interesse dos alunos, ou não.

As autoras lembram a importância de alguns critérios, como promover o confronto entre os dados coletados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e conhecimento teórico construído a respeito dele, evidenciando a importância de aplicar e/ou observar o método científico para verdadeiramente implementar a pesquisa em sala de aula. "Porém, não deve reduzir-se a uma conotação empirista/positivista" (DEMO, 2011b, p. 77).

De outro lado, mas não menos problemático, muitos consideram que a verdadeira pesquisa é realizada apenas por pesquisadores profissionais, seres inteligentes, dotados de aptidões e super laboratórios (DEMO, 2011a). Este entendimento, torna-se danoso à medida que inibe o professor em tornar-se um pesquisador, seja na apropriação de um conteúdo específico ou na análise crítica da sua própria prática, assumindo assim o papel de reproduzidor do conhecimento produzido por uma comunidade científica "favorecida".

Segundo Lüdke et al. (2001) a relação entre a pesquisa universitária e os professores da educação básica não pode esboçar a relação de oposição entre os que trabalham com a concepção e elaboração teórica e os que implementam as práticas nas escolas, mas sim como uma relação entre diferentes atores, ambos possuidores de práticas e saberes. Esta polarização só contribui para o distanciamento entre a pesquisa científica e a prática de sala de aula. Com isto, todo esforço de investigação e experimentação que levaram às revoluções científicas do último século, cada vez menos tem penetrado na prática escolar. “Entre pesquisa científica e a prática escolar, entretanto, não deveria haver senão aliança, acordo, cumplicidade, coordenação, nunca um vazio e muito menos oposição” (CARVALHO, 1998, p. 8).

Dentre outros fatores, responsáveis por essa dicotomia, destacam-se às deficiências da formação docente, principalmente na formação inicial dos professores, onde a grande maioria, a qual vai se dedicar as atividades de ensino, acaba não recebendo uma formação para a pesquisa. Enquanto, poucos, recebem tal formação, e acabam não atuando no ensino, mas com ele, como objeto de estudo. Ou seja, no contexto atual temos a formação de professores ou de pesquisadores.

Em contraponto a esta realidade surge o educar pela pesquisa, proposta que nos trás como condição essencial, que o professor seja um pesquisador. Um professor pesquisador que empregue a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana. Não como um pesquisador profissional, até mesmo por não apresentar condições para tanto, mas um profissional da educação pela pesquisa (DEMO, 2011a, 2011c).

O papel precursor da pesquisa para os processos de ensino e de aprendizagem fazem parte do entendimento da grande maioria da comunidade acadêmica, ao menos dos que já tiveram a oportunidade ou optaram por manifestarem-se desta forma. Mas, como outras propostas, metodológicas ou pedagógicas, acabam, por vezes, virando modismos e sendo trabalhadas de maneira distorcida ou, pior ainda, de maneira pontual, como alternativa para solução de todos os problemas (DEMO, 2011a; LÜDKE *et al.*, 2001).

Trata-se de outro ponto que merece atenção na presente reflexão. O entendimento da adoção da pesquisa como uma prática reflexiva, presente no cotidiano escolar de maneira intrínseca na postura dos sujeitos atuantes neste ambiente. Ao mesmo tempo, possibilitando a estes indivíduos desenvolverem competências com autonomia, senso crítico, capacidade de renegar os modismos vindos de fora, e assumindo a pesquisa como princípio científico e educativo. São extensas as listas de motivos para que não ocorra uma formação adequada dos professores para a pesquisa, com destaque para própria estrutura dos processos formativos, sejam eles de formação inicial ou continuada. DEMO (2011a) sugere, para formação do professor pesquisador, cursos melhor estruturados, mais robustos. Para formação inicial, conforme o autor, cursos de sete anos, sendo quatro destinados a conhecimentos específicos da área, e outros três anos para formação pedagógica, com preparação para pesquisa em ambos períodos. Com relação aos cursos de formação continuada, o autor sugere cursos com mínimo de oitenta horas, onde ocorra a produção, elaboração e permanente relação entre teoria e prática.

Com base nestes princípios foi construída a Especialização em Ensino de Ciências – Educar pela Pesquisa, no Instituto Federal Sul Riograndense campus Camaquã. Um curso de 360 horas, pautado pelo educar pela pesquisa, com constante exercício de elaboração e reflexão sobre teorias e práticas aplicadas.

O presente estudo propõe a investigação sobre o entendimento dos professores da área de ciências da natureza, pós-graduandos do curso de ensino de ciências, pautado pelo educar pela pesquisa e ofertado pelo Instituto Federal Sul-rio-grandense IFSUL, campus Camaquã-RS, sobre: pesquisa, os possíveis desdobramentos da pesquisa na escola e as dificuldades encontradas para sua implementação.

Materiais e Métodos

O estudo teve como lócus o Instituto Federal Sul-rio-grandense – IFSUL Câmpus Camaquã-RS, e como sujeitos 24 professores, educandos da disciplina de Educar pela Pesquisa no Ensino de Ciências, uma das doze disciplinas da pós graduação referida acima.

Para coleta de dados utilizamos as reflexões escritas pelos professores, realizadas no google drive, ao longo do andamento da disciplina, mais especificamente aquelas ligadas ao tema em estudo: conceito de pesquisa; possibilidades e motivações para aplicação da pesquisa na escola; e as dificuldades para aplicação da pesquisa na escola.

Para manter o anonimato os sujeitos foram identificados por pseudônimos: Professor 1, Professor 2... Professor 24. As reflexões individuais estão disponíveis na conta do google drive, ligada ao e-mail do autor principal e uma cópia impressa encontra-se com o autor.

A análise dos dados foi realizada a partir da aplicação da técnica de análise de conteúdo baseada em procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Em um primeiro momento foi realizada a leitura flutuante das escritas, com foco nas três categorias pré-estabelecidas: conceito de pesquisa, dificuldades e possibilidades para o trabalho com pesquisa. A seguir foram selecionadas e fragmentadas do texto as sub-categorias que emergiram de cada categoria supra-citadas. A partir da organização da análise foram realizadas as discussões dos dados frente as concepções teóricas pertinentes (BARDIN, 2011).

Resultados e discussão

A seguir são apresentadas as três categorias principais apresentadas para o tema pesquisa e suas respectivas subcategorias, bem como as discussões referentes às subcategorias mais expressivas em número de ocorrências.

Primeira categoria: conceito de pesquisa

Categoria	Subcategoria	Ocorrência
Conceito pesquisa	Caminho para construção do conhecimento/prática pedagógica	15
	Investigação de informações sobre um tema	05
	Investigação com adoção de passos sistemáticos	04

Tabela 1. Conceito sobre pesquisa

O termo pesquisa apresenta grande amplitude de concepções, classificações e aplicações. Ao descreverem seu entendimento sobre pesquisa, como um caminho para construção de conhecimento ou prática pedagógica, a grande maioria dos professores optou pelos princípios

educativos, defendidos na proposta do educar pela pesquisa, em detrimento, por exemplo, da lembrança dos princípios científicos, normalmente relacionados à da pesquisa científica ou acadêmica. Trata-se de um entendimento da pesquisa “pedagogia, como modo de educar, e não apenas como construção técnica do conhecimento” (DEMO, 2011c, p. 22).

A escolha, possivelmente, não apresenta uma relação de demérito dos professores com relação à pesquisa científica. No entanto, valorizaram uma proposta que foi vivenciada na sua formação e, que possibilitou um caminho efetivo para construção do conhecimento na sua sala de aula, conforme descreveu o Professor 10: (...) *é necessário pesquisar, pois os alunos e até mesmo nós professores apresentamos muita dificuldade na hora de pesquisar e elaborar um texto próprio(...)*.

Mesmo que alguns destes professores tenham recebido formação, na disciplina de metodologia, e alguns, efetivado publicações em periódicos científicos, servindo como importante instrumento de divulgação e reflexão. Os artigos, oriundos destas pesquisas, “não são os mais frequentes, nem o mais indicado para enfrentar os problemas da escola” (LÜDKE, 2001, p. 38 e 39). Por vezes, a pesquisa escolar chegou a ser lembrada como elemento integrador da produção científica e a realidade vivenciada no ambiente escolar, como menciona o Professor 16: “(...) *a pesquisa em sala de aula vem integrar o científico ao cotidiano, possibilitado ao aluno que formule suas próprias indagações a respeito de algo, que provavelmente lhe interessa ou já provém de algo que ele mesmo conheça (...)*”. Esta concepção é lembrada por DEMO (2010, 2011b) ao escrever que a face privilegiada da pesquisa é a do princípio educativo, sem prejuízo do princípio científico.

Segunda categoria: principais dificuldades encontradas para trabalhar com pesquisa na escola

Categoria	Subcategoria	Ocorrência
Dificuldades	Deficiências na formação docente	12
	Tempo para planejamento e acompanhamento/mais estudo	10
	Acomodação, resistência à mudança	10
	Estrutura curricular atual	08
	Estrutura física inadequada (sala de informática, biblioteca, prédio)	07

Tabela 2. Principais dificuldades para implementação da pesquisa na Escola

As discussões e proposições diante da deficiências na formação docente, seja inicial ou continuada, são amplamente debatidas na literatura. Michels e Farias (2015) destacaram esta dificuldade em um trabalho que abordou as motivações deste mesmo grupo ao ingressar na pós graduação pautada pelo educar pela pesquisa. Corroborada na declaração do Professor 11: “(...) *Outra barreira é a formação do professor que não vivenciou esta metodologia na sua formação e agora vê dificuldades em mudar as metodologias que estão enraizadas no fazer pedagógico do professor, é complicado. (...)*”.

Mesmo cursando uma pós graduação com 360 horas, disciplinas integradas pelo educar pela pesquisa, exercitando teoria e prática, entre outros aspectos relevantes, os professores ainda manifestam preocupação, não individual, mas coletiva:

Professor 13: (...) *Quando cheguei aqui, tinha dificuldade de entender a pesquisa como forma de aprendizado. Com as leituras, escritas e aplicações, meu entendimento teórico e prático foi clareando. Hoje procuro trabalhar o educar pela pesquisa como principal metodologia nas minhas aulas, mas sinto muita dificuldade de trabalhar de maneira integrada com meus colegas pois eles apresentam o mesmo entendimento e dúvidas de quando eu entrei e, pelo que eu entendo a escola é um todo e não só minha disciplina (...).*

A fala do professor demonstra um caminho percorrido em favor da combinação entre pesquisa, práxis e formação docente. Esta união foi realizada a partir de reflexões e pesquisas sobre a própria prática, de maneira colaborativa entre o IFSUL e os professores que cursaram a pós graduação, cada um contando com orientação própria, conforme a academia. No entanto, percebe-se um descontentamento com a formação dos colegas que possivelmente não tiveram a mesma vivência, o que dificulta a realização de um trabalho integrado dentro da escola, reforçada através da fala do Professor 12: “(...) *hoje a grande dificuldade do professor é sem dúvida ter uma equipe que juntos façam o trabalho prosseguir (...)*”. Trata-se de uma importante percepção, que nos leva a pensar em possibilidades, caminhos para solução deste problema.

Como vimos, tempo é um problema para o professor, normalmente abarrotado de aulas para preparar, trabalhos e provas para corrigir, comulmente em mais de uma escola. Neste contexto, trabalhar com uma perspectiva de transmissão do conhecimento, facilita o planejamento dos professores, por diferentes motivos. Primeiramente, os professores “receberam” suas formações dentro deste modelo, facilitando sua “automatização”; e o fato de já saberem como será o início e fim das aulas, mesmo constituindo-se como uma técnica infadonha e ineficiente, facilita a organização e planejamento do tempo. Uma proposta mais aberta e nova para escola, mesmo com reconhecimento dos seus desdobramentos, gera um impasse, pois os professores, em sua maioria, já encontram-se sobrecarregados atuando em uma proposta que já conhecem, e acreditam que esta sobrecarga tende a aumentar com a proposição do educar pela pesquisa. Conforme André (2012) temos de considerar quais são suas reais possibilidades e dificuldades de desenvolver pesquisa e ao mesmo tempo atender aos inúmeros compromissos do seu trabalho cotidiano.

Possivelmente, esta subcategoria encontra-se intimamente ligadas às duas subcategorias seguintes: Acomodação, resistência à mudança e Estrutura curricular atual. Pois a própria resistência pode ter sua origem na falta de tempo, motivada pela estrutura curricular atual em que o professor se vê “dando” uma alta carga de aulas, predominantemente em mais de uma escola.

Terceira categoria: Pontos positivos no trabalho com pesquisa

Categoria	Subcategoria	Ocorrência
Pontos positivos	Formação de alunos questionadores, reflexivos e autônomos	14
	Reconhecimento da pesquisa como estratégia de ensino	11
	Superação do ensino tradicional	09

	Maior interação entre professor e alunos/novos papéis	07
	Maior aprimoramento profissional do professor	05

Tabela 3. Motivações para implementação da pesquisa na Escola

A formação de alunos autônomos com capacidade de aplicação do “questionamento reconstrutivo” (DEMO, 2011a, p.10) que assumam o papel de sujeitos ativos nos processos de ensino e aprendizagem constitui uma das principais bases do educar pela pesquisa. Para tanto Demo (2011a) elencou alguns pontos para que professor auxilie o aluno e fazer e fazer-se oportunidade: criação de um ambiente positivo; equilíbrio entre trabalho em grupo e individual; procura de material; fazer interpretações e elaborações próprias; reconstrução permanente do conhecimento. Com resultados esperados, descritos na fala do Professor 10:

(...) Por acreditar que se o aluno adquirir a capacidade de pesquisar, tornando-se autor do seu próprio conhecimento, sendo capaz de elaborar, reelaborar, ele irá desta forma transformar-se em um sujeito com capacidade de saber expressar-se, de tomar decisões diante das possíveis dificuldades encontradas na sua vida (...).

A pesquisa, reconhecida pelos docentes como importante estratégia de ensino, realmente pode assumir este papel, ou melhor, pode assumir o papel principal e preponderante para as atividades de ensino. No entanto, é preciso salientar que pesquisa, seja com objetivo científico ou educativo, não é qualquer coisa, ainda que muitos docentes entrem nesta canoa sem condição (DEMO, 2011a, 2011b), é necessário a adoção de alguns pressupostos, e não simplesmente sair “pesquisando”, ou melhor, buscando informações. A começar, o aluno apresenta duas funções básicas dentro deste processo: pesquisar e elaborar, enquanto o professor fica responsável por pesquisar e orientar. Estas duas funções básicas do professor, se aplicadas em consonância com pressupostos do educar pela pesquisa, como o questionamento reconstrutivo, certamente proporcionará ao docente uma constante reflexão e inovação sobre a prática, contribuindo para sua formação. Como percebemos na fala do Professor 15: (...) *Me submeter a fazer pesquisa me desafia a melhorar meu método de ensino, aprimorar minha aula, oportunizar mais conhecimento aos meus alunos (...).*

Considerações finais

A análise das categorias e subcategorias que emergiram através da presente investigação, possibilitou uma maior compreensão sobre o entendimento dos professores, a priori, devidamente capacitados, a respeito da pesquisa, do ponto de vista teórico e da sua aplicabilidade nas escolas.

Os conceitos que os professores apresentaram sobre pesquisa, remetem a um entendimento claro sobre a utilização desta como estratégia didática, principalmente por proporcionar a construção do conhecimento do aluno e do professor, permitindo que estes assumam novos o papel de sujeitos ativos dentro dos processos de ensino e de aprendizagem. Trata-se de um aceno, de maneira mais melancólica: uma luz no fim do túnel, em meio a tantas dificuldades e inoperâncias que a educação vem apresentando atualmente.

Com relação às dificuldades para implementação da pesquisa, foram marcantes as colocações sobre as deficiências na formação docente e a falta de tempo para implementação da proposta na escola. Embora tenhamos uma ampla discussão na literatura sobre os dois aspectos, o mais

interessante foram as justificativas apresentadas, onde os professores não se queixaram simplesmente da formação, como repetidores de uma situação corriqueira, mas manifestaram descontentamento ao não poder levar para “toda a escola” uma proposta que já implementaram e aprovaram na sua sala de aula. Um dos caminhos mais viáveis, a priori, seguiria a proposta da formação permanente em colaboração, sugerida por Imbernón (2009), onde, a partir da formação de grupos colaborativos, estes professores poderiam compartilhar suas experiências e saberes, práticos e teóricos, com os demais colegas.

Esta motivação dos professores são, possivelmente, consequências dos resultados obtidos e percebidos no desenvolvimento dos seus alunos, com destaque para o desenvolvimento da autonomia. Isto foi tão marcante, que os docentes passaram a pensar, sistematizar, refazer suas práticas, sugerindo como um dos principais motivos para implementação da pesquisa a possibilidade de desenvolver estratégias de ensino. Trata-se de um efetivo exemplo de caminho de formação pela prática, com ligação direta à teoria. Como diria Pedro Demo: a efetiva aplicação do questionamento reconstrutivo na formação de um professor pesquisador.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos à CAPES pela concessão de bolsa.

Referências bibliográficas

- ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 12 ed. Campinas: Papirus, 2012.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. SÃO Paulo: Edições 70, 2011.
- CARVALHO, A.M.P.; VANNUCCHI, A.I.; BARROS, M.A.; GONÇALVES, M.E.; REY, R.C. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.
- DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011a.
- DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 14ª ed. São Paulo: Cortez, 2011b.
- DEMO, P. **Outro professor – Alunos podem aprender bem com professores que aprendem bem**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011c.
- DEMO, P. Educação Científica. **Téc. Senac: a R. Educ. Prof.** v. 36, n.1, 2010, p.34-56.
- DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.
- IMBERNÓN, F. **Formação Permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.
- LÜDKE, M.; PUGGIAN, C.; CEPPAS, F.; CAVALCANTE, R.L.A.; COELHO, S.L.V. **O professor e a Pesquisa**. 7 ed. Campinas: Papirus, 2001.
- MICHELS, J; FARIAS, M.E. Motivações de Professores da Área de Ciências da Natureza e Matemática para Cursar uma Especialização em Ensino de Ciências. In: **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**, Águas de Lindóia-SP, 2015. Anais. FP-34-1. Associação Brasileira de Pesquisa e Ensino de Ciências – ABRAPEC, 2015.