



Revista Brasileira de Educação

ISSN: 1413-2478

rbe@anped.org.br

Associação Nacional de Pós-Graduação
e Pesquisa em Educação
Brasil

Grassi, Marlise Heemann; Marchi, Miriam Ines; Schuck, Rogério José; Neumann Martins,
Silvana

Docência em mestrado profissional: registros de percepções e práticas em (re)construção

Revista Brasileira de Educação, vol. 21, núm. 66, julio-septiembre, 2016, pp. 681-698

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27546753008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Docência em mestrado profissional: registros de percepções e práticas em (re)construção

MARLISE HEEMANN GRASSI

Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, Brasil

MIRIAM INES MARCHI

Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, Brasil

ROGÉRIO JOSÉ SCHUCK

Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, Brasil

SILVANA NEUMANN MARTINS

Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, Brasil

RESUMO

O artigo apresenta os resultados de uma pesquisa realizada no interior de um programa de pós-graduação *stricto sensu* – modalidade mestrado profissional – envolvendo nove docentes responsáveis pelas disciplinas da estrutura curricular do mestrado e pelas orientações de trabalhos de conclusão. O objetivo foi investigar as realidades epistemológicas, as competências, as habilidades e as perspectivas desses professores e oferecer subsídios para (re)construir um referencial para a tomada de decisões referentes à organização curricular, planejamentos, ações e avaliações, na direção do aperfeiçoamento do programa, do exercício docente e do desempenho discente. Os resultados indicam comprometimento dos docentes com o ensino, com especial destaque para o compartilhamento de disciplinas e aproximação entre áreas do saber nas pesquisas.

PALAVRAS-CHAVE

mestrado profissional; docência; aprendizagem.

TEACHING IN PROFESSIONAL MASTER'S: RECORDS OF PERCEPTIONS AND PRACTICES (RE)CONSTRUCTION

ABSTRACT

The article presents the results of a survey conducted within a master's post-graduate program – professional mode – involving nine teachers responsible for both the subjects within the curriculum, and the guidelines for the final papers. The objective was to investigate the epistemological realities, skills, abilities and perspectives of teachers and offer conditions to (re) build a framework for making decisions regarding the curriculum, the plans, actions and evaluations toward the master's program's improvement, the teaching practice and student performance. The results indicate the teacher's commitment to education, with particular emphasis on the sharing approach between disciplines and areas of knowledge in research.

KEYWORDS

master's degree; teaching; learning.

DOCENCIA EN MAESTRÍA PROFESIONAL: REGISTROS DE PERCEPCIONES Y PRÁCTICAS EN (RE)CONSTRUCCIÓN

RESUMEN

El artículo presenta los resultados de una encuesta llevada a cabo dentro de los estudios de postgrado *stricto sensu* –modalidad maestría profesional– involucrando nueve profesores responsables de las asignaturas de la estructura curricular del máster y de las orientaciones de trabajos de conclusión de curso. El objetivo fue investigar las realidades epistemológicas, las competencias, habilidades y perspectivas de esos docentes y ofrecer subsidios para (re)construir un referente para la toma de decisiones con respecto a la organización curricular, a planificaciones, a acciones y evaluaciones hacia el perfeccionamiento del programa, del ejercicio docente y del desempeño discente. Los resultados indican comprometimiento de los profesores con la enseñanza, con especial destaque al compartir de disciplinas y aproximación entre áreas del saber en la investigación.

PALABRAS CLAVE

maestría profesional; docencia; aprendizaje.

INTRODUÇÃO

A docência em mestrado profissional apresenta alguns desafios expressivos para os professores da modalidade *stricto sensu*. Merece destaque a produtividade científica de forma quantitativa e qualitativa, a orientação no planejamento das práticas pedagógicas e na escrita das dissertações dos mestrandos e a necessidade de elaborar produções técnicas individuais ou oriundas das atividades dos orientandos ou de outras parcerias. Outra questão é a relação ensino e pesquisa, uma vez que o trabalho de conclusão dos discentes do mestrado profissional deve ser uma intervenção na sua prática pedagógica, alterando a lógica acadêmica predominante para os programas de pós-graduação, em especial aqueles voltados à formação de professores. Sabe-se que os mestrados acadêmicos preparam o pesquisador, que geralmente continua a carreira em um doutorado, aprofundando estudos em determinada área do conhecimento. Esses estudos, muitas vezes, podem ficar distantes das atividades realizadas nas salas de aula, distanciando a teoria da prática. Já, nos mestrados profissionais, a intervenção pedagógica ocorre, fazendo com que a pesquisa esteja intimamente ligada com o ensino.

Se observarmos as práticas pedagógicas tradicionalmente adotadas nas escolas, podemos perceber que ainda estão muito distantes das ideias inovadoras geradas pelas pesquisas (Van Driel; Beijaard; Varloop, 2001). Pesquisadores como Pro, Valcárcel e Sánchez (2005) investigaram as percepções de professores principiantes sobre as possibilidades de aplicação ou aproveitamento de resultados oriundos de investigação em ensino, realizada no período da formação inicial. A ausência desse aproveitamento foi atribuída, pelos professores, à heterogeneidade dos grupos de alunos, à falta de interesse e motivação para o estudo, e aos incipientes conhecimentos práticos e teóricos, necessários ao desenvolvimento de um ensino investigativo e cientificamente consistente.

Taber (2000) reconhece que são poucos os professores que percebem a relevância das pesquisas em ensino para a modificação de suas práticas e argumenta que estes se beneficiariam sobremaneira se pudessem envolver-se mais ativamente na pesquisa educacional. Teóricos brasileiros como André (2010), Santos (2010) e Soares (1993) argumentam sobre a importância de os professores se apropriarem dos resultados de pesquisas não somente como acesso, “mas na possibilidade de através da convivência com a pesquisa e, mais que isso, da vivência dela, o professor aprender e apreender os processos de produção do conhecimento em sua área específica” (Soares, 1993, p. 114).

A distância entre pesquisa e ensino e a necessidade de qualificar profissionais foram argumentos centrais para a criação de mestrados profissionais, modalidade criada oficialmente no Brasil pela portaria n. 80/1998, com o propósito de formar mestres habilitados a exercer atividades de interesse público, apoiados no conhecimento científico e tecnológico, com ênfase em princípios de aplicabilidade técnica e flexibilidade operacional. A portaria normativa n. 7, de 23 de junho de 2009 (Brasil, 2009), que regulamentou a oferta desses cursos, assegura a validade nacional e concede ao detentor do título obtido no mestrado profissional os mesmos direitos concedidos aos portadores da titulação obtida nos mestrados acadêmicos e apre-

sentia, entre outras finalidades, a transferência de conhecimento para a sociedade, atendendo a demandas específicas de diferentes setores da vida produtiva.

A portaria normativa n. 17, publicada em 28 de dezembro de 2009, ratificou os princípios e objetivos do documento anterior e confirmou a definição de mestrado profissional como modalidade de pós-graduação *stricto sensu* responsável pela formação de profissionais qualificados para o exercício profissional avançado, inovador e transformador, por meio da incorporação do método científico e da atuação em atividades técnico-científicas.

O mesmo documento destaca, em seu artigo 3º, a possibilidade de os mestros profissionais promoverem a constante “incorporação e atualização dos avanços da ciência e das tecnologias, bem como a capacitação para aplicar os mesmos”. Essa aplicação tem como foco “a gestão, a produção técnico-científica na pesquisa aplicada e a proposição de inovações e aperfeiçoamentos tecnológicos para a solução dos problemas específicos”.

As competências e as habilidades exigidas para o exercício da docência nesses cursos ou programas constituem, muitas vezes, uma significativa mudança para os professores, contrapondo-se aos princípios que orientaram sua formação inicial e até mesmo a formação continuada.

Com o objetivo de investigar as realidades epistemológicas, as competências, as habilidades e as perspectivas de professores do mestrado profissional em ensino de ciências e matemática e para (re)construir um referencial para a tomada de decisões concernentes à organização curricular, bem como planejamentos de metodologias de ensino para aprendizagem e avaliação e ações de equipe na direção do aperfeiçoamento do curso, do exercício docente e do desempenho discente, foi proposta a pesquisa que originou este artigo. O caráter aparentemente endógeno da pesquisa é ultrapassado pela possibilidade de contribuir com discussões que poderão auxiliar no fortalecimento da identidade dos mestros profissionais, qualificar o ensino em ciências e matemática e aproximar ensino e pesquisa em uma relação efetiva entre teoria e prática, produção intelectual e aplicação em contextos educativos.

O mestrado profissional, objeto deste estudo, pertence a um programa de pós-graduação estruturado para a formação de mestres em ensino de ciências exatas e recebe professores de diferentes cidades do Rio Grande do Sul e de diversos estados do país. Essa abrangência geográfica representa um compromisso e um desafio para docentes e gestores, na direção do efetivo cumprimento da função de contribuir com a melhoria do ensino nessa área. “Como bem mostram estudos e pesquisas recentes na área, os professores são profissionais essenciais nos processos de mudança das sociedades” (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011, p. 11).

A pesquisa apoiou-se inicialmente na seguinte questão: Que concepções, culturas, epistemologias, práticas e saberes pessoais e profissionais favorecem ou constituem obstáculos às aprendizagens de professores em formação? Essa questão dirigiu seu foco investigativo para docentes e discentes com o objetivo de compor um cenário amplo e esclarecedor, evitando parcialidades e o predomínio de subjetividades.

Dada a amplitude da pesquisa, o presente artigo dedica-se à explicitação dos resultados atingidos com os docentes, considerando as informações obtidas

em entrevistas individuais. A análise das informações adquire sentido e amplia a compreensão dos achados, considerando os contextos, as trajetórias, as concepções e as ações docentes dos entrevistados. É nessa perspectiva que, nos segmentos a seguir, são apresentadas algumas considerações sobre o assunto, explicitando inicialmente o caminho percorrido para compor o estudo.

TRAJETÓRIA INVESTIGATIVA: CONHECENDO CONCEPÇÕES E PRÁTICAS

CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA E OS SUJEITOS ENVOLVIDOS

A pesquisa, em seu propósito mais amplo, buscou a imersão profunda no processo educativo, desenvolvido em um mestrado profissional destinado à formação de professores, e assumiu os contornos de um estudo de caso (Yin, 2005) que tem como grande vantagem a de estudar pessoas em seu ambiente natural, explorando fenômenos por vários ângulos. Além disso, permitiu uma observação direta sobre os elementos que integram o contexto, preservando as características dos eventos da vida real. Como é sabido, os estudos de caso utilizam estratégias de investigação qualitativa para mapear, descrever e analisar o contexto, as relações e as percepções a respeito da situação, do fenômeno ou episódio em questão. E são úteis para gerar conhecimento sobre características significativas de eventos vivenciados, tais como intervenções e processos de mudanças (Minayo, 2007).

Como estratégia de investigação, o estudo manteve como orientação metodológica os pressupostos da pesquisa qualitativa (Triviños, 2001), cuja posição epistemológica admite que existam múltiplas realidades construídas pelo sujeito que conhece. Esse sujeito incorpora as observações realizadas no decorrer do processo, que adquire sentido e significado ao ser estudado no contexto em que ocorre. O pesquisador é entendido como parte do processo e dele exige atitudes reflexivas, éticas e cientificamente fundamentadas.

Tendo em vista o foco do estudo, os sujeitos participantes foram 9 professores que exercem a função docente em um mestrado profissional de uma instituição particular de caráter comunitário, sendo 2 do gênero masculino e 7 do gênero feminino. Entre os professores, 5 são graduados em matemática, 1 em letras, 1 em pedagogia, 1 em filosofia e 1 em química. Quanto à formação em nível de pós-graduação, 3 são doutores em educação, 1 em filosofia, 1 em ensino de ciências, 1 em química e 2 em informática na educação. Todos os docentes atuam também em cursos de pós-graduação *lato sensu* e nos cursos de graduação oferecidos pela instituição de ensino superior (IES) que abriga o mestrado profissional em estudo.

As informações foram obtidas por meio de entrevistas semiestruturadas durante as quais foram abordados diversos aspectos relacionados a concepções e práticas docentes, organizados em roteiro previamente elaborado pela equipe pesquisadora que coordenou a investigação. O roteiro teve a função de assegurar as informações pertinentes ao estudo, sem constituir elemento limitador ou cerceador de manifestações ou opiniões. As entrevistas foram gravadas com o consentimento dos entrevistados, autorizadas em documento específico, o Termo de Consenti-

mento Livre e Esclarecido, transcritas e submetidas à apreciação e aprovação final dos participantes.

O tratamento das informações seguiu as orientações da análise textual discursiva (Moraes, 2003), que prevê a desconstrução dos textos e a consequente organização em unidades de análise ou unidades de sentido ou de significado. Essas unidades de análise são apresentadas em um entrelaçamento entre as falas e os aportes teóricos que orientam o estudo. Utilizou-se a letra D (docente) para nominar os sujeitos, assegurando assim sua não identificação. Os docentes, neste artigo, estão identificados como D1; D2; D3, e assim por diante.

As análises contemplam abordagens propostas no roteiro de entrevistas sem limitar a livre manifestação dos entrevistados, as complementações que emergiram no decorrer do processo e as reflexões exigidas para a análise e compreensão dos achados.

PRÁTICAS PROFISSIONAIS DE PROFESSORES: EPISTEMOLOGIAS E SABERES EM (RE)CONSTRUÇÃO

A prática profissional de um professor é multifacetada e sujeita a inúmeras interferências de caráter político, social, cultural e pessoal, e por isso pode ser analisada por diferentes perspectivas. Tardif e Lessard (2007) consideram o trabalho docente um trabalho humano socializado. Os autores apontam três dimensões de análise: a atividade, o *status* e a experiência. No trabalho como atividade, os autores citam dois pontos a serem considerados, a saber, a estrutura organizacional na qual a atividade é realizada e que “condiciona de diversas maneiras” e o desenvolvimento da atividade em relação “às interações contínuas no seio do processo concreto do trabalho, entre o trabalhador, seu produto, seus objetivos, seus recursos, seus saberes e os resultados do seu trabalho” (*idem*, p. 49).

Mantendo o foco na atividade, essência da prática profissional, importa fazer um recorte especial na questão dos saberes dos professores, que Tardif (2004, p. 63) identifica e classifica em “saberes pessoais, provenientes da formação escolar, anterior, provenientes da formação para o magistério, provenientes dos programas e de livros didáticos usados no trabalho e provenientes da própria experiência”.

Sem negar a importância de cada uma das fontes dos saberes, pela aproximação com a temática em análise, destaca-se a construção dos saberes na formação para o magistério e os provenientes da própria experiência.

Como resultado de pesquisa realizada com professores da educação básica, Lüdke e Cruz (2005) apontam a fragilidade da formação de professores nas licenciaturas, caracterizando-a como pouco investigativa e frágil teoricamente. Segundo as autoras, os professores da escola não são preparados em sua formação universitária para a pesquisa, para a investigação e para exercerem certa autonomia profissional.

Outras críticas aos cursos de formação para o magistério envolvem currículos fragmentados, excesso de burocracia, cumprimento de tarefas pelos professores que não têm relação entre si, escassez de recursos para licenciaturas, adoção de práticas e normas de gestão e de organização do trabalho provenientes diretamente do ambiente industrial e administrativo (Tardif, Lessard, 2007). Os autores entendem

que “a escola e o ensino têm sido historicamente invadidos e continuam ainda a sê-lo, por modelos de gestão e de execução do trabalho oriundos diretamente do contexto industrial e de outras organizações econômicas hegemônicas” (*idem*, p. 25).

Como essa realidade se faz presente nos cursos que formam professores de ciências e matemática? Provavelmente eles não constituem ilhas no contexto educacional brasileiro; entretanto, o que importa é questionar o espaço da pesquisa nessa formação e o desenvolvimento da indispensável relação teoria e prática exigida pelos mestrados profissionais. Doutores em matemática, física, química, biologia, filosofia ou em educação, os docentes trazem marcas da sua formação em nível de graduação e pós-graduação.

A pesquisa desenvolvida nos programas de pós-graduação *stricto sensu* acompanha uma antiga tendência de pesquisar sobre os professores e sobre o ensino, mas raras vezes é um processo desenvolvido no ensino, com a participação dos professores. E surge no contexto de trabalho do mestrado profissional a exigência de desenvolver uma proposta de ensino investigativa e apoiada em pesquisas publicadas em textos científicos.

Como exercer essa função com a competência e a inovação exigidas pelos avanços da ciência e da tecnologia? Como incorporar procedimentos científicos e orientar a execução de atividades técnico-científicas inovadoras e empreendedoras no contexto da educação? As respostas a essas questões aproximam-se do pensamento de Tardif (2004, p. 57) quando argumenta que, “se o trabalho modifica o trabalhador e sua identidade, modifica também, sempre com o passar do tempo, o seu ‘saber trabalhar’”.

O autor defende a ideia de que o professor aprende a ser professor no exercício da função, envolvendo o ensino em todas as suas dimensões, constituindo o que denomina de epistemologia da prática profissional, definida pelo teórico como “o estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas” (*idem*, p. 255).

Nesse sentido, a epistemologia que tradicionalmente era compreendida em uma linha direta da tradição kantiana, passando pelo positivismo, após percorrer longo caminho “passa progressivamente da teoria do conhecimento à teoria da ciência, e mais especificamente das ciências empíricas da natureza” (*idem*, p. 254). Não significa um total distanciamento, mas a construção de um novo olhar sobre a questão do conhecimento, que passa a considerar a atividade científica real, distanciando-se gradativamente da perspectiva do positivismo. É nesse sentido que Karl Popper (2007, p. 35) contribui com a discussão, trazendo a ideia de que “a Ciência não é um sistema de conceitos, mas, antes, um sistema de *enunciados*”, o que o autor corrobora na teoria da falseabilidade enquanto critério de demarcação. Outro autor central é Kuhn (2007), com a questão dos paradigmas, que levam em conta os contextos sociais que afetam as transformações, assim como o contexto das descobertas. Kuhn faz uma forte crítica ao cientificismo, que busca muito mais treinar o cientista para resolver determinada atividade do que se ocupar propriamente com a ciência. Urge, pois, ampliar o horizonte de compreensão, como esclarece Tardif (2004, p. 255):

Do lado francófono e europeu continental, a epistemologia, denominada durante muito tempo pelo neokantismo e pelo positivismo, vai também se libertar do estudo estrito da lógica científica para incorporar, em suas preocupações, a história das ciências (Ganguilhem), a psicologia (Bachelard, Piaget), a sociologia e a antropologia das ciências (Latour) etc., sem falar de pensadores mais radicais como Derrida, Lyotard ou Foucault, que vão questionar profundamente a autonomia das ciências e da racionalidade científica, esforçando-se para colocar em evidência a convivência delas como diferentes formas de poder. Desde a década de 60, pode-se dizer que assistimos a um certo esfacelamento do campo tradicional da epistemologia (as ciências psicomatemáticas) e sua abertura a diferentes “objetos epistêmicos”, especialmente o estudo dos saberes cotidianos, do senso comum, dos jogos de linguagem e dos sistemas de ação através dos quais a realidade individual é constituída.

A epistemologia da prática profissional, ajustada com uma das linhas de pesquisa do mestrado, objeto deste estudo, leva-nos à necessidade de analisar o conjunto de saberes utilizado pelos professores no cumprimento de suas tarefas, sendo que somos levados ao encontro das realidades epistemológicas dos sujeitos da pesquisa, tanto na docência de disciplinas quanto nas orientações de trabalhos de conclusão. Considera-se, assim, um espaço privilegiado de saberes, em que se ensina e aprende a fazer pesquisas que subsidiem a tarefa de ensinar e aprender ciências.

O ESPAÇO DA PESQUISA NA DOCÊNCIA EM MESTRADO PROFISSIONAL

Os docentes entrevistados integram pesquisas vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas e aos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) certificados pela instituição. Além disso, mantêm parcerias com pesquisadores de outras universidades, nacionais e internacionais. Atuam em projetos de extensão universitária e assessorias pedagógicas, cumprindo grande parcela do compromisso social de programa e, em especial, da modalidade *stricto sensu*. Acredita-se, como Demo (1999, p. 127), que “a alma da vida acadêmica é constituída pela *pesquisa*, como princípio científico e educativo, ou seja, como estratégia de geração de conhecimento e de promoção da cidadania. Isso lhes é essencial, insubstituível”.

A pesquisa como princípio científico e educativo é destacada por um dos participantes, ao afirmar:

O ensino e a pesquisa têm uma relação muito estreita. Às vezes as pessoas não percebem isso ou não se dão esse tempo de pensar e de refletir acerca disso. E também os resultados da pesquisa que a gente observa, de produções, elas podem ser muito bem utilizadas no ensino, isso é fundamental. [...] o ensino dá subsídios pra gente fazer pesquisa, e a pesquisa nos traz resultados para imbricar com o ensino. (D8)

O docente prossegue apontando a necessidade de integração entre ensino e pesquisa, entre teoria e prática: “Creio que a experiência de pesquisa seja enriquece-

dora para a prática, principalmente para a produção da escrita, que é um problema que a gente também tem, assim como os nossos alunos” (D8). Demo (1999, p. 129) destaca na pesquisa a importância da relação da teoria com a prática.

[...] pesquisa acolhe, na mesma dignidade, teoria e prática, desde que se trate de dialogar com a realidade. Cada processo concreto de pesquisa pode acentuar mais teoria, ou prática; pode se interessar mais pelo conhecimento ou pela intervenção; pode insistir mais em forma ou em política. Todavia, como processo completo, toda teoria precisa confronta-se com a prática, e toda prática precisa retornar à teoria.

Um dos desafios que ainda existem nas universidades e também nesse grupo de docentes é manter a indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão. O grupo de professores entende que a pesquisa constitui base para o ensino e as atividades de extensão, pois representa o conhecimento autônomo, original e contextualizado, no qual o docente apoia grande parte de seu trabalho no ensino e nas assessorias pedagógicas. O primeiro exercício na pesquisa, no contexto do mestrado profissional, foi promover a integração de grupos de pesquisadores interessados em questões semelhantes ou complementares, com o objetivo de aprofundar e estender os espaços de construção do conhecimento necessário à atuação em nível de mestrado profissional. Um dos entrevistados explica:

[...] ano passado, a gente fez junções de pesquisas, e agora a pesquisa que eu coordeno é Metodologias de Ensino de Ciências Exatas. Dentro dessa pesquisa, temos três focos, três metodologias, tecnologias... que eu coordeno: Modelagem Matemática e a outra pesquisa é Situações de Estudo. (D1)

Nessa forma integrada de planejar e desenvolver processos investigativos, surge uma preocupação: as produções científicas e os encaminhamentos para publicação, que transparecem na fala do docente ao comentar que “há uma grande dificuldade em publicar artigos, pois há muita produção para poucos impressos” (D3). Já outro entrevistado, referindo-se especificamente às produções encaminhadas pelos pesquisadores, considera que “tem publicação em número significativamente grande, mas em pontuação muito baixa. Está se trabalhando para ampliar esse leque de publicações em revistas mais qualificadas” (D5). Essa “baixa pontuação” diz respeito ao *Qualis* dos periódicos da área de ensino.

Vale destacar que os professores dos mestrados profissionais dos programas a que pertencem são avaliados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), seguindo o parágrafo 1º da alínea IX do artigo 7º da portaria normativa com a seguinte redação:

O corpo docente do curso deve ser altamente qualificado, conforme demonstrado pela produção intelectual constituída por publicações específicas, produção artística ou produção tecnicocientífica, ou ainda por reconhecida experiência profissional, conforme o caso. (Brasil, 2009, p. 31)

Ainda em relação às produções, Moreira e Nardi (2009, p. 6) esclarecem que, “sem abrir mão de um mínimo de produção acadêmica, espera-se dos mestrados profissionais uma significativa produção técnica”. As duas modalidades de produção trazem para os docentes “preocupação com a qualidade, mas uma preocupação maior com a quantidade de publicações” (D5), pois “os membros do corpo docente permanente deverão apresentar, em média, por ano, nos três anos da avaliação trienal, um mínimo de uma produção técnica e uma produção acadêmica” (Moreira; Nardi, 2009, p. 6). O trânsito entre a perspectiva técnica e a acadêmica vem sendo um desafio para os docentes, especialmente na pesquisa que deve manter “o foco [...] na aplicação do conhecimento, não na produção” (*idem, ibidem*).

A aplicação do conhecimento consiste no desenvolvimento de uma proposta de ensino, de uma intervenção pedagógica, fundamentada em pesquisa e colocada em prática na sala de aula, em uma situação real, geradora de reflexões sobre sua pertinência e possibilidade de contribuição ao ensino. Esse processo, executado pelo mestrando e orientado por um professor, é, segundo os entrevistados, uma forma de pesquisa-ação que pode ter prolongamentos e aperfeiçoamentos no exercício profissional do futuro mestre.

Os docentes, ao orientarem os trabalhos de conclusão, devem assegurar a presença dos preceitos da pesquisa acadêmica entrelaçada com o desenvolvimento de uma prática pedagógica “sem influenciar demasiadamente o aluno, mas desafiá-lo a construir” (D5). Além disso, é preciso planejar o trabalho na área e no contexto de atuação do mestrando, porque o objetivo maior é qualificar o ensino, no lugar e no tempo em que acontece. Nessa perspectiva, é relevante compreender o que pensam os docentes sobre o ensino e a aprendizagem.

CONCEPÇÕES SOBRE ENSINO E APRENDIZAGEM

Uma das questões mais importantes da pesquisa com os docentes foi conhecer suas concepções sobre ensino e sobre aprendizagem e identificar os fatores que favorecem ou obstaculizam esses processos, pensamento compartilhado por D2 ao afirmar: “[...] acho que é importante cada um ter sua concepção de aprendizagem e de ensino”. Os saberes adquiridos e os valores (re)construídos pelos professores no exercício da docência em um mestrado profissional constituem significativa contribuição na qualificação do programa de pós-graduação. É preciso ouvir e registrar o que professores têm a dizer sobre sua experiência e, principalmente, perceber (re)significações da prática, como explicitadas na fala de um professor:

[...] eu venho mudando muito; antes eu achava que ensino era eu chegar na aula, trabalhar em aula, trabalhar a minha disciplina, trabalhar os conteúdos, e os alunos iam trabalhando, e, no momento que eles tivessem feito vários exercícios, tivessem acertado aqueles exercícios, pra mim eles estão sabendo. Depois, com o tempo, eu fui vendo que não é assim [...]. Com essa experiência e com os meus estudos, eu fui percebendo que não é assim, mesmo que os alunos na hora fazem [as atividades] e acham que sabem... eles acham que sabem, não é? Então, na verdade, eu acho que aprendizagem, ela é muito mais complexa, o

aluno tem que estar muito mais ativo e se envolver muito mais. Agora, como eu poderia avaliar, conceber, considerar, eu não sei. (D1)

A observação do professor é compartilhada por outros colegas e teóricos como Pozo e Crespo (2009, p. 16), ao apontarem como problema no ensino de ciências o fato de que “eles [os alunos] sabem fazer as coisas, mas não entendem o que estão fazendo”.

Evidenciando um posicionamento que estabelece estreitas relações entre ensino e aprendizagem, D2 manifesta:

[...] vou colocar só o que eu penso, então pra mim ensino é uma atividade profissional, que deve ser organizada de forma a possibilitar a aprendizagem em diferentes dimensões, exige conhecimento teórico, habilidades práticas e relacionais, é uma função multidimensional e cada vez mais exigente.

Parece complexo definir a natureza dos conhecimentos profissionais que dão suporte ao ensino. A função multidimensional apontada pelo entrevistado remete à necessidade contemporânea de trabalhar com conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (Coll; Martin, 2004; Pozo; Crespo, 2009; Zabala, 1998).

Coll e Martin (2004, p. 15) entendem que “um dos aspectos mais complexos do currículo escolar é a definição das intenções educativas de uma forma suficientemente concreta para nortear a prática dos professores”. Pozo e Crespo (2009, p. 27-28), ao questionarem o ensino de ciências, sugerem que os conteúdos conceituais ajudam a superar “as dificuldades de compreensão”, os conteúdos procedimentais podem tornar os alunos “participes, na medida do possível, dos próprios processos de construção e apropriação do conhecimento” e os conteúdos atitudinais devem proporcionar uma educação apoiada em “normas que regulem condutas e sobretudo valores mais gerais”.

No mesmo sentido, D9 manifesta-se:

[...] o ensino aborda toda a forma, todos os passos, todos os processos, todos os caminhos para a educação e para a formação da pessoa; formação intelectual, no meu conceito é isso. A aprendizagem tem a ver com eu buscar ensinar, tentar ensinar e o aluno aprender. Então no meu entender é isto: a busca pelo ensinar e tentando fazer com que o aluno aprenda. Acredito que aprender seja entender ou tentar entender não só conteúdo, mas buscar relacionar, saber buscar, acho que isso é o aprender, e não decorar, saber os caminhos de como buscar o conhecimento.

Os docentes entendem que o ensino efetivo e contextualizado deve contar com o uso de recursos tecnológicos, apontados por eles como ferramentas de aprendizagem. Assim se manifesta um professor entrevistado:

[...] a gente vem pesquisando sobre essa questão do uso das tecnologias desde 2003, 2004, e a gente já tem um discurso bem afinado, vem discutindo em conjunto, vem pensando onde podemos incluir as tecnologias, onde as tecnologias podem fazer a diferença. (D1)

O “fazer a diferença” refere-se à questão da aprendizagem e à preocupação com aulas dinâmicas e participativas que possam ser referencial para as práticas dos mestrandos, inserindo nesse contexto o domínio e uso da tecnologia, integrando em seu cotidiano o que Pozo (2002, p. 24) refere ao defender a necessidade de assimilar a nova cultura da aprendizagem exigida pela “sociedade da informação, do conhecimento múltiplo e do aprendizado contínuo”. Esse posicionamento é referendado na afirmação do D4: “eu tenho que dar um salto de qualidade, tenho que fazer alguma coisa melhor com o uso das tecnologias”, confirmando a percepção dos pesquisadores.

[...] em primeiro lugar, só aprende quem tem predisposição pra isso, se tu vem aqui pra eu te ensinar, por exemplo, as integrais, eu posso dar um “show de bola”; se tu não estás interessada, se isso não te chama a atenção [...] acho que para eu aprender a primeira coisa é o querer. (D4)

O querer aprender ou, mais especificamente, a disposição para relacionar estruturas existentes com um novo material é referido por Moreira ao explicitar aspectos da teoria de Ausubel, quando afirma:

[...] essa condição implica que, independentemente de quão potencialmente significativo seja o material a ser aprendido, se a intenção do aprendiz for simplesmente a de memorizá-lo, arbitrariamente e literalmente, tanto o processo de aprendizagem como seu produto serão mecânicos. (Moreira, 1999, p. 156)

A aprendizagem mecânica, citada pelo autor, é considerada pelo pressuposto ausubeliano uma aprendizagem com poucas interações entre o novo e os conceitos já existentes na estrutura cognitiva. A disposição dos mestrandos para aprender foi considerada um dos fatores que contribuem para um processo de transformação inovadora da prática docente e das aprendizagens efetivamente construídas. Entretanto, permaneceu certa dúvida sobre a dimensão dos conceitos existentes na estrutura cognitiva e as possibilidades de real interação com os novos materiais. Essa preocupação é manifestada por D1, quando diz: “[...] com meus estudos, eu fui percebendo que não é assim, mesmo que os alunos na hora fazem [as atividades] e acham que sabem [...] na verdade, eu acho que aprendizagem é muito mais complexa”.

A aprendizagem como processo interno exige algum tipo de manifestação para ser observada e acompanhada. O D5 expressa a complexidade desse processo quando afirma:

[...] aprendizagem é um processo interno, que acontece em cada indivíduo; a verdadeira aprendizagem modifica também o jeito de pensar e de agir, e essa modificação [cognitiva] que acontece é a que permite à pessoa decidir sobre as suas situações de vida e profissão.

Os docentes entrevistados indicaram diferentes possibilidades de perceber se os alunos realmente aprenderam e, além da análise das produções individuais e grupais, apontam que “o acompanhamento das aprendizagens se dá pela observação

das atividades dos alunos e também por suas perguntas e respostas às atividades propostas” (D3).

No detalhamento das formas de acompanhamento da aprendizagem e dos resultados que emergem, surge um elemento de grande relevância: a escrita, em especial a escrita de textos acadêmicos, que, segundo os docentes, é um dos grandes obstáculos à aprendizagem, principalmente pela estreita vinculação com a leitura, hábito praticamente ausente no cotidiano pessoal e profissional dos discentes.

Questões linguísticas, sociais, antropológicas, epistemológicas e relacionais assumem seu espaço de reflexão no cenário do estudo e na dinâmica do movimento indagador dos participantes. A análise das falas dos entrevistados conduziu a um agrupamento de significados que delinearão as possibilidades de identificação de fatores que constituem obstáculos à aprendizagem e os que a favorecem. De forma inconclusa e aberta a questionamentos são apresentados alguns achados da pesquisa nessa dimensão.

MARCAS DA CULTURA ESCOLAR, EPISTEMOLOGIAS E TECNOLOGIAS COMO DESAFIOS AO ENSINO E À APRENDIZAGEM

O conceito de cultura é basilar para a compreensão dos significados compartilhados que emergem da análise de informações em pesquisa porque “existem múltiplas realidades, como existem múltiplas formas de viver e de dar sentido à vida” (Pérez Gómez, 1998, p. 59). As formas de viver, de conviver e de formar-se como pessoa e como profissional criam representações subjetivas com raízes profundas, refletidas nas ações e na forma de entender os fatos e fenômenos.

Cultura, segundo Pérez Gómez (*idem*, p. 60), “é um sistema vivo em permanente processo de mudança como consequência da reinterpretação constante que os indivíduos e grupos que vivem nela fazem”. O autor esclarece o caráter determinista e ao mesmo tempo dinâmico e mutável da cultura, e é na perspectiva da mudança que os docentes apoiam suas expectativas, uma vez que as concepções dos mestrandos, professores da educação básica, sinalizavam, no início do curso, uma tendência no que tange à reprodução de modelos didáticos espontaneístas e condutistas.

Ficou evidenciado que o “saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional” (Tardif, 2004, p. 11), e essa realidade epistemológica foi o ponto de partida do trabalho de disciplinas.

Um grande desafio que emergiu neste estudo foi a ausência do hábito de leitura e a crença de que “participar das aulas é o suficiente, eles não têm aquela concepção de que precisam trabalhar muito fora [das aulas]” (D1). Essa cultura escolar, inevitavelmente, reflete na produção escrita, que, como já citado anteriormente, constituiu e ainda constitui uma forte barreira à elaboração da dissertação. Ocorrem problemas de concordância verbal e nominal, uso de termos inadequados, frases sem nexo e ausência de linguagem acadêmica, formal, indicada para produções nesse nível de formação.

Ainda na esteira dos obstáculos, os participantes destacaram a falta de domínio da tecnologia, o que comprometeu significativamente o trabalho em disciplinas que,

pela natureza de sua proposta, necessariamente contam com esse recurso. A esse respeito, D1 lamenta a inesperada realidade e reconhece: “isso [a falta de domínio da tecnologia] nos chocou muito, porque a gente imaginava que todos eles já vinham com uma bagagem de uso das ferramentas tecnológicas e não é; a formação deles ainda é muito tradicional”. E, identificando os limites do conhecimento tecnológico, explica que “o que eles usam de ferramentas tecnológicas é o editor de texto e alguma busca na internet, mas o relato de alguma experiência do uso da tecnologia no ensino não... não tinham usado” (D1).

Os obstáculos à aprendizagem, especialmente a falta do hábito de leitura, foram atribuídos ao restrito tempo para o estudo, uma vez que a maioria dos mestrandos tem uma carga horária de trabalho de quarenta horas semanais, grande parte em sala de aula. É inegável que o fator excesso de trabalho é altamente significativo e foi tema de debate e busca de alternativas pedagógicas que evitassem o comprometimento da aprendizagem e da qualidade do curso.

O equilíbrio para a atuação docente e o contraponto aos obstáculos surgem de esferas marcantes e talvez inusitadas no contexto de um mestrado. Pela importância que têm na (des)constituição dos sujeitos da pesquisa, pelas informações explicitadas e implícitas que emergiram no decorrer do processo investigativo, considera-se relevante apresentá-los no item a seguir.

OS ESPAÇOS DE CONSTRUÇÃO E DE QUALIFICAÇÃO

Um dos aspectos interessantes observados pelos enunciados explicitados nas entrevistas é a maneira entusiasmada com que os participantes falam do seu trabalho. Comentam que se sentem bem em trabalhar e gostam de ser docentes na IES e no programa. Manifestam propósitos de melhorar sua atuação docente e o desejo de diminuir as atividades administrativas e burocráticas para dar “maior espaço” para discutir questões pedagógicas. Behrsin (2011, p. 76), ao reportar-se aos professores de sua pesquisa, identificou que eles também trabalham com prazer e gostam do que fazem. “Em meio a muitas dificuldades, constrangimentos burocráticos, projetos não realizados que causam frustrações, existe algo que os impulsiona para frente: gostam de dar aula, desejam produzir”.

O grupo de docentes mostrou-se preocupado e comprometido com a melhoria da qualidade do curso, o que pode ser percebido pelas palavras de D3: “Penso que temos um bom grupo, que no momento pensa como grupo e tem como foco o mestrado, embora haja diferenças de formação, pensamento e sobre teorias de aprendizagem trabalhada como grupo, havendo cooperação e afetividade”.

O trabalho do grupo de docentes, que atua como equipe, foi destacado por D8, com referência específica ao sistema de compartilhamento de disciplinas adotado pelo curso. O entrevistado colocou:

Essa forma de trabalhar, também não de forma isolada, não um professor ter uma disciplina, eu acho de extrema importância porque se podem planejar as atividades em conjunto, e o mestrado me parece que fica mais coeso. A ideia do grupo de professores... tanto é que uma colega que leciona há uns dias comen-

tou que os alunos teriam dito como os professores falam todos igual, como eles explicam tudo igual, e isso eu acho que é importante porque mostra a coesão do grupo, o grupo tem que estar fechado... É um programa de mestrado, o programa de mestrado não é feito com pequenos pedaços, eu tenho essa impressão de que o mestrado... é o mestrado, e não é uma junção, simplesmente, de disciplinas. A forma como ele está estruturado eu acho de extrema importância curricular.

Nos comentários de D7, além do relevante componente do relacionamento interpessoal, foi evidenciada a preocupação com a falta de um posicionamento mais crítico dos docentes em relação ao programa e aos colegas.

E, assim, acho que é um bom relacionamento entre os colegas... como eu disse, já se conheciam de outras datas, mas há uma carência de um maior posicionamento crítico, tanto colegiado, coordenação e demais docentes de se posicionarem mais criticamente em relação ao programa e em relação aos colegas. Muitas vezes há a percepção de que eu prefiro omitir informações do que, eventualmente, me indispor profissionalmente com um colega, isso pra consolidação de um programa... tem que se romper estas barreiras, é um desafio.

O bom relacionamento e a ação compartilhada nas disciplinas e orientações, segundo o entrevistado, é um fator altamente favorável, mas poderia comprometer o rigor e a qualificação necessária para a avaliação realizada pela CAPES/Ministério da Educação (MEC), ratificado por D2 ao afirmar que é preciso “consolidar esse curso, dar mais visibilidade, torná-lo, consolidar eu diria, ter uma boa aprovação dele na CAPES”.

Na direção da qualificação e da consolidação do curso, os entrevistados revelaram preocupação com o contínuo aprimoramento profissional dos docentes, também presente na manifestação de D2:

O outro projeto profissional é escrever mais, escrever e publicar mais, isso é projeto profissional e eu acho que é muito importante, e um terceiro projeto eu colocaria é fazer um curso no exterior, um contato com o exterior, pra conhecer um pouco mais o que acontece pelo mundo.

A análise desses posicionamentos permite identificar o trabalho de equipe, o compartilhamento na atuação docente em disciplinas, a preocupação com a formação contínua e a autocrítica como fatores que favorecem os desempenhos e as aprendizagens no mestrado profissional, bem como a consolidação do programa objeto deste estudo. Os entrevistados, ao serem comunicados sobre as manifestações dos discentes participantes da pesquisa, corroboraram as falas que premiaram os fatores que favorecem o bem-estar e o aprender no curso. Entre os fatores apontados, estão o acolhimento recebido na instituição e pela coordenação e equipe docente, a disponibilidade e flexibilidade dos professores nas orientações dos trabalhos e as possibilidades de troca de experiências entre os diferentes grupos.

A SÍNTESE SOBRE O LÓCUS E OS ACHADOS DA PESQUISA

O mestrado profissional para formação de docentes é, por excelência, um espaço de docência em (re)construção. Partindo do pressuposto de que o conhecimento sobre percepções, práticas, epistemologias e espaços da pesquisa e do uso de tecnologias é fonte e referência para decisões voltadas ao aprimoramento e à consolidação do programa, foi desenvolvida a pesquisa detalhada neste texto.

Há obstáculos a serem superados, caminhos a serem percorridos na definição dos rumos do curso, tudo isso analisado com profundidade e criticidade. Por isso, esta investigação assume sua incompletude e revela espaços de continuidade. Os desafios precisam ser enfrentados com criatividade e espírito empreendedor; precisam ser identificados com clareza para que não sejam simplesmente contornados e cristalizados na cultura conservadora e desatualizada.

Com base no cenário apresentado, buscou-se inserir na matriz curricular do mestrado em ensino de ciências – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) – a disciplina de metodologia de pesquisa, já que, a partir desse estudo, constatou-se, pela fala dos docentes entrevistados, que uma das principais dificuldades apresentadas pelos discentes é a produção do texto científico. Além disso, instituiu-se no programa uma intensificação de leituras de artigos científicos, bem como de referenciais teóricos que embasam as linhas de pesquisa do programa.

Os docentes entrevistados demonstraram ter consciência da dimensão de seu trabalho e perceber a presença de certos obstáculos, sobretudo de natureza cultural, cognitiva e econômica. Tais obstáculos são um contraponto aos espaços de integração, de relação interpessoal e da vontade de saber apontados pelos discentes e ratificados pelos docentes entrevistados, nem sempre passíveis de superação pela sua atuação docente, mesmo que coletivamente decidida e compartilhada.

Ao desafio de qualificar o ensino na área de ciências e matemática soma-se o compromisso social de contribuir com a formação de profissionais que vão atuar em diferentes contextos, buscando concretizar os objetivos do mestrado profissional. Os entrevistados questionaram o ensino transmissivo, e houve uma identificação com o referencial cognitivista/construtivista, acreditando no potencial de sua intervenção pedagógica. Apontam o questionamento, a problematização e a discussão dos rumos das disciplinas com os discentes como estratégias relevantes para a organização do ensino. Destacam também o uso pertinente de recursos didáticos e as experimentações em laboratórios como fatores de entrelaçamento entre teoria e prática, alertando, entretanto, sobre o uso indiscriminado de recursos tecnológicos, movidos por modismos acríticos e padronizados.

Parece relevante ocupar os espaços abertos pela dimensão pessoal e relacional. Entretanto resta saber se esses espaços contemplam a formação em nível de pós-graduação, na perspectiva da reflexão crítica, da cientificidade e da autonomia nos processos de ensino e de aprendizagem. A pesquisa evidenciou que o compartilhamento de disciplinas, a aproximação com áreas distintas do saber mediante estudos conjuntos em projetos de pesquisa e no trabalho docente, assim como na orientação de mestrandos, têm sido uma experiência fundamental na consolidação do mestrado profissional em questão.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In: _____. (Org.). *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. 11. ed. Campinas: Papirus, 2010. p. 55-69.
- BEHRNSIN, M. C. B. Vozes docentes: análise de reflexões de professores de ciências sobre sua vivência profissional. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte: UFMG, v. 13, n. 1, p. 73-86, jan. 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria normativa n. 7, de 22 de junho de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 jun. 2009. Seção 1. p. 31.
- COLL, C.; MARTIN, E. *Aprender conteúdos e desenvolver capacidades*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- DEMO, P. *Desafios modernos da educação*. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- LÜDKE, M.; CRUZ, G. B. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Campinas: Autores Associados, v. 35, n. 125, p. 81-109, maio/ago. 2005.
- MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2007.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Revista Ciência & Educação*, Bauru: UNESP, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- MOREIRA, M. A. *Teorias de aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.
- _____.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de ciências e matemática: alguns esclarecimentos. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa: Universidade Tecnológica do Paraná, v. 2, n. 3, p. 1-9, 2009.
- PÉREZ GÓMEZ, A. I. As funções sociais da escola: da reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência. In: SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. *Compreender e transformar o ensino*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- POPPER, K. *A lógica da pesquisa científica*. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira de Mota. São Paulo: Cultrix, 2007.
- POZO, J. I. *Aprendizes e mestres: a nova cultura de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- _____.; CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- PRO, A.; VALCÁRCEL, M. V.; SÁNCHEZ, G. Viabilidad de las propuestas didácticas planteadas en la formación inicial: opiniones, dificultades y necesidades de profesores principiantes. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, v. 23, n. 3, p. 357-378, 2005.

SANTOS, L. C. P. Dilemas e perspectivas na relação entre ensino e pesquisa. In: ANDRÉ, M. (Org.). *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. 11. ed. Campinas: Papirus, 2010.

SOARES, M. B. As pesquisas nas áreas específicas influenciando o curso de formação de professores. *Cadernos ANPEd*, Rio de Janeiro: ANPEd, n. 5, p. 103-118, 1993.

TABER, K. Should physics teaching be a research-based activity? *Physics Education*, Bristol: IOPublishing, v. 35, n. 3, p. 163-168, 2000.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 4. ed. São Paulo: Vozes, 2004.

———.; LESSARD, C. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Bases teórico-metodológicas da pesquisa qualitativa em ciências sociais*. Porto Alegre: Faculdades Integradas Ritter dos Reis, 2001.

VAN DRIEL, J.; BEIJAARD, D.; VARLOOP, N. Professional development and reform in science education: the role of teachers' practical knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 38, n. 2, p. 137-158, 2001.

YIN, R. K. G. Daniel. *Estudo de caso*. Planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOBRE OS AUTORES

MARLISE HEEMANN GRASSI é doutora em educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Professora do Centro Universitário Univates.
E-mail: marlisehg@univates.br

MIRIAM INES MARCHI é doutora em química pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professora do Centro Universitário Univates.
E-mail: mimarchi@univates.br

ROGÉRIO JOSÉ SCHUCK é doutor em filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Professor do Centro Universitário Univates.
E-mail: rogerios@univates.br

SILVANA NEUMANN MARTINS é doutora em educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Professora do Centro Universitário Univates.
E-mail: smartins@univates.br

Recebido em setembro de 2013
Aprovado em março de 2015