



Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências

ISSN: 1415-2150

ensaio@fae.ufmg.br

Universidade Federal de Minas Gerais

Brasil

Massi, Luciana; Giordan, Marcelo

INTRODUÇÃO À PESQUISA COM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA  
ONLINE DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 16, núm. 3, septiembre-diciembre, 2014, pp. 75-93

Universidade Federal de Minas Gerais

Minas Gerais, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129532893005>

- 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

# INTRODUÇÃO À PESQUISA COM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA ONLINE DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Luciana Massi \*

Marcelo Giordan \*\*

**RESUMO:** A inserção da pesquisa na prática docente assume cada vez maior importância e complexidade no campo da educação. Um aspecto envolvido na questão e pouco investigado é a formação dos professores para o desenvolvimento de pesquisas articuladas à sua prática. Nesse contexto, apresentamos uma proposta de formação para a pesquisa desenvolvida em um curso a distância de especialização em Ensino de Ciências envolvendo a elaboração, aplicação e análise de sequências didáticas: o Estudo Dirigido de Iniciação ao Trabalho de Conclusão de Curso (EDITCC). O objetivo do trabalho é apresentar a proposta formativa, produzida a partir dos resultados de pesquisa recolhidos da literatura da área, e investigar sua aplicação e seus resultados na formação continuada de professores de Ciências. Por meio de dados extraídos da produção de cursistas e tutores, percebemos que o EDITCC teve boa aceitação, foi positivamente avaliado pelos professores, além de ter promovido um maior entendimento sobre pesquisa.

**Palavras-chave:** Formação de pesquisadores e professores. Trabalho de conclusão de curso. Ensino de Ciências. Introdução a pesquisa.

\* Doutora em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo (USP). Professora do Departamento de Didática da Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (Unesp) – Campus Araraquara. E-mail: lucianamassi@fclar.unesp.br

\*\* Livre-docente em Educação, Universidade de São Paulo (USP). Professor do Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP). E-mail: giordan@usp.br

## INTRODUCTION TO RESEARCH WITH DIDACTIC SEQUENCES IN ON LINE CONTINUOUS EDUCATION FOR SCIENCE TEACHERS

**ABSTRACT:** The integration of research in teaching practices assumes increasing importance and complexity in education. One aspect involved in this issue and poorly investigated is the training of teachers for the development of research linked with their practices. In this context, we present a training for research developed on a distance-learning course in the Science Teaching, which involves the design, implementation and analysis of didactic sequences: the Study Guide to the Initiation of the Term Paper (SGITP). Our research goal is to present a training proposal produced from the results collected from a survey of the literature of the area, and to investigate its application and its results in the teachers' continuing education program. Using data extracted from the production of students and tutors, we concluded that SGITP had a good acceptance among them and it was positively evaluated by teachers, in addition to promoting a greater understanding of research.

**Keywords:** Continuing Education of Researchers and Teachers, Term Paper, Science Teaching, Introduction to Research.

## INTRODUÇÃO

Desde o fim da década de 80, observamos na literatura um movimento crescente de preocupação e valorização da inserção da pesquisa na prática docente. Atualmente, já é consenso que ela “é um elemento essencial na formação profissional do professor” (ANDRÉ, 2012, p.55).

Ao mesmo tempo em que o tema ganhou relevância, ele se tornou cada vez mais complexo, envolvendo importantes pesquisadores das áreas de Educação e Educação em Ciências debruçados sobre os seguintes aspectos: a articulação entre ensino e pesquisa, e universidade e escola, diante das significativas diferenças de tempo e condições de trabalho, bem como dos conhecimentos, habilidades e atitudes envolvidas em cada uma dessas esferas; os conceitos de pesquisa desenvolvidos na escola e na universidade, suas semelhanças e diferenças; a confusão entre pesquisa e reflexão associada ao conceito de professor-reflexivo; o conceito aberto e difuso de professor-pesquisador; a natureza do conhecimento produzido na academia e na escola; as formas de difusão e divulgação dos resultados de pesquisas; e a formação inicial e continuada do professor para a pesquisa (MALDANER, 1999, 2003; LÜDKE, 2001; GALIAZZI, 2003; LÜDKE; CRUZ, 2005; TARDIF; ZOURHALAL, 2005; NUNES, 2008; ANDRÉ, 2012).

Dentre esses importantes temas, focalizamos a discussão deste artigo em um dos aspectos menos desenvolvidos na literatura: como se dá a introdução a pesquisa na formação de professores? Por meio de pesquisas bibliográficas e empíricas, diferentes autores, investigando professores de diferentes países, apontam para os mesmos resultados: mais da metade dos professores consultados nunca tiveram nenhuma formação para pesquisa no curso de graduação (seja por disciplinas ou através de projetos de Iniciação Científica) (LÜDKE; CRUZ, 2005; TARDIF; ZOURHALAL, 2005; NUNES, 2008); na formação continuada esse tipo de iniciativa é ainda mais raro, atingindo apenas 10% dos professores investigados (LÜDKE, 2001; TARDIF; ZOURHALAL, 2005); segundo os professores, a formação para a pesquisa ocorre apenas ao longo da vida, por meio de ações passivas e informais como leituras e participação em eventos científicos e, principalmente, nos cursos de pós-graduação (LÜDKE, 2001; TARDIF; ZOURHALAL, 2005); geralmente, as poucas iniciativas formativas vivenciadas pelos professores, bem como a formação no mestrado e no doutorado, se baseiam exclusivamente em pesquisas acadêmicas afastadas das questões diárias das escolas (LÜDKE; CRUZ, 2005). Apesar desses aspectos negativos, Nunes (2008, p.103) destaca que

A literatura científica tem sugerido que professores expostos a cursos e práticas de pesquisa em programas de formação ou aperfeiçoamento de professores tendem a apresentar uma atitude mais positiva a respeito da realização de pesquisas em sala de aula (Cooke et al., 1993<sup>1</sup>).

Acreditamos fortemente que a inserção da pesquisa na docência deve envolver uma profunda articulação e, simultaneamente, uma devida diferenciação entre a atividade de ensino e de pesquisa do professor. Nesse sentido, apresentamos

neste trabalho uma possibilidade de superação dessas ausências formativas e articulação da docência e da pesquisa por meio da perspectiva de transformar os processos de elaboração, aplicação, análise e avaliação de Sequências Didáticas (SD) em objeto de pesquisa de um curso de formação continuada.

Esses processos deflagrados em torno de um objeto sistematizador da prática docente foram tomados como cenário da proposta para articular ensino e pesquisa, bem como teoria e prática na sala de aula, adotada no Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Rede São Paulo de Formação Docente (EEC-Feusp-Redefor) oferecido a distância pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para professores de Ciências do Ensino Fundamental II (EFII) da rede pública do estado.

Neste trabalho recortamos um momento formativo para a pesquisa desenvolvido neste curso: o Estudo Dirigido de Iniciação ao Trabalho de Conclusão de Curso (EDITCC). Sua relevância parte de um contexto em que as ações de formação continuada online sofrem um aumento considerável no campo educacional brasileiro, articulado com a oferta de cursos de ensino superior em geral cujo TCC é requisito para formação. A produção de um estudo dirigido como estratégia de orientação online se alinha a essa demanda, tendo como destaque sua concepção de diálogo com os professores e com as pesquisas da área, ou seja, de promoção de atitudes responsivas mediante à narrativa criada para iniciá-los em pesquisas sobre SD. Essa concepção dialógica é uma aposta na direção de promover a aproximação do professor com a pesquisa no ensino, de fazê-lo deslocar-se conscientemente do papel de professor nas situações de ensino para o papel de pesquisador no ensino, articulando elementos teóricos, metodológicos, analíticos e reflexivos decorrentes das ações de pesquisa. O fato de as atividades organizadoras da formação dos professores se desenvolverem em um Ambiente Virtual de Aprendizagem, cenário das situações de ensino online (GIORDAN, 2011), confere ao EDITCC a função de meio mediacional, agência por meio da qual se desenvolvem essas atividades, ou seja, em uma perspectiva vigotskiana, o EDITCC é uma ferramenta cultural (WERTSCH, 1998) com a qual professores e tutores agem com o propósito de realizar uma pesquisa.

Dada a natureza dialógica e mediacional do EDITCC, o objetivo deste artigo é apresentá-lo e investigar seu desenvolvimento e resultados na formação continuada de professores de Ciências. Na discussão dos resultados do desenvolvimento do estudo dirigido, focaremos uma das seções que é representativa da transição entre os papéis de professor e pesquisador, na qual se dá a definição do problema, do objeto e dos objetivos da pesquisa.

## CONTEXTO E METODOLOGIA DA PESQUISA

O Redefor foi uma iniciativa da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (Seesp), em parceria com a Universidade de São Paulo (USP), Universidade

Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade Estadual Paulista (Unesp), cujo objetivo foi promover aos professores e demais educadores que atuam nas escolas e nos órgãos técnicos a formação continuada e em serviço em nível de pós-graduação a distância. No total foram oferecidos 16 cursos de especialização, sendo 13 em disciplinas de conteúdo, dentre os quais se insere o curso de Especialização em Ensino de Ciências, e três cursos de gestão. Os cursos foram compostos de quatro módulos por duas disciplinas de 45 horas em cada módulo e duração de 10 semanas, totalizando 40 semanas de estudos no decorrer de 12 meses de curso. Ao término das disciplinas os cursistas<sup>2</sup> tiveram três meses para a produção e entrega do TCC (SÃO PAULO, 2010).

No primeiro oferecimento, o EEC-Feusp-Redefor teve inscritos inicialmente 938 professores da rede estadual de ensino, distribuídos em 44 grupos. Cada grupo foi coordenado por um mesmo tutor ao longo de todo o curso. Além deste, havia um Tutor de Acompanhamento para cada 15 grupos, com a função de coordenar e acompanhar os tutores.

Os tutores eram na maioria mestres ao serem contratados e com experiência anterior na utilização de ambientes virtuais e na formação continuada de professores. No Curso, os tutores assumem relevante importância, pois exercem papel semelhante ao do professor em uma sala de aula presencial. Sobre o papel desses profissionais da educação, uma diferença importante é que as atividades de ensino não são planejadas por eles, mas sim pelo professor-autor, assim como todo o material de apoio aos professores-cursistas e os critérios para sua avaliação. Essa diferença limita a autonomia do tutor que deve interagir estreitamente com os professores-autores e com os Tutores de Acompanhamento para desenvolver seu trabalho de orientação junto aos professores-cursistas. (GIORDAN e NERY, 2013, p.276)

Ao longo do curso foram produzidas SD, a partir dos requisitos de planejamento do Modelo Topológico de Ensino (GIORDAN, 2013) que puderam ser adotadas pelos cursistas como um dos possíveis objetos de investigação do TCC. Essa proposta se deu por entendermos que assim desenvolveríamos um sistema de atividades de criação, organização, análise, aplicação e avaliação dos resultados da SD (GIORDAN e NERY, 2013). O aproveitamento do trabalho de produção das SD refletiria o desenvolvimento dos cursistas ao longo do curso, de acordo com a concepção do TCC. Nesse sentido, o tutor e provável orientador também teria melhores condições de orientação por já ter acompanhado e avaliado a produção das SD.

Antecipamos o período de preparação para o TCC por meio do oferecimento aos cursistas do EDITCC. Nele, propusemos atividades orientadoras para a organização e condução da pesquisa apresentada no TCC. O estudo dirigido teve início no terceiro módulo com duração de quatro meses equivalentes e acesso de cerca de 530 cursistas. A conclusão do estudo dirigido coincidiu com a finalização das disciplinas do curso de especialização, após o quê, os professores tiveram três meses para se dedicar exclusivamente à produção da pesquisa.

O EDITCC foi oferecido simultaneamente para todos os grupos em um mesmo espaço do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Entre as ferramentas de interação disponíveis e utilizadas para análise nesta pesquisa estão os “fóruns de socialização das leituras”, os “diários de bordo” e os “diálogos” entre professor e tutor. Assim, analisamos postagens enviadas por professores e tutores para investigar os resultados do desenvolvimento do estudo dirigido.

De modo geral, a participação dos alunos foi baixa. Em todas as aulas do curso ocorreram discussões efetivas nos fóruns de 20 grupos em média e postagens de 109 cursistas no diário de bordo. Como já comentamos, a disciplina era optativa e foi oferecida em paralelo a outras, de modo que uma parcela expressiva justificou a baixa participação pela falta de tempo. No sentido de indicar algumas interações representativas de um conjunto mais amplo, selecionamos postagens do fórum e do diário da Aula 3 “Objetivos e Problema da Pesquisa”, da qual participaram efetivamente 19 tutores e 109 cursistas.

Após levantamento de todo conjunto de postagens, selecionamos para exemplificação e análise alguns trechos extraídos da produção dos participantes – cujos nomes foram preservados – para ilustrar os principais resultados da pesquisa. Destacamos que os comentários observados no conjunto total de dados foram bastante semelhantes, permitindo facilmente a seleção de trechos representativos de todas as postagens. Essa coerência também se observou ao longo das aulas do EDITCC.

Além do estudo dirigido, criamos um espaço para a produção e orientação dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Nele, após a entrega e apresentação do TCC, os cursistas foram convidados a responder a uma enquete sobre todo o trabalho desenvolvido no curso, para a qual obtivemos 358 respondentes. A enquete foi elaborada com base na literatura da área sobre formação do pesquisador e inserimos uma questão específica que permitisse ao cursista avaliar o EDITCC. As respostas a essa enquete também serão objeto de análise deste artigo.

Dessa forma, o conjunto de registros analisados aqui se constitui de situações de interação diádica professor-tutor (diálogos, diário de bordo), em grupo (fóruns), e de produções pessoais (diário de bordo, respostas à enquete) do professor em formação continuada mediadas por um estudo dirigido criado para promover a formação para pesquisa em uma perspectiva dialógica no campo do Ensino de Ciências.

## **A PROPOSTA FORMATIVA: O ESTUDO DIRIGIDO DE INICIAÇÃO AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Basicamente, o EDITCC envolve a análise de artigos e trabalhos de congressos sobre pesquisas, que tomem a prática docente em sala de aula como objeto principal, no sentido de estabelecer relações entre as fases de realização da pesquisa do professor e indicar exemplos de pesquisas já realizadas. Esses artigos serviram de exemplos para organizar e conduzir as atividades de pesquisa do TCC,

bem como para a reflexão sobre aspectos específicos da pesquisa de cada cursista. A proposta do curso para o TCC se assemelha à produção de um artigo científico e/ou trabalho para congresso. Nesse sentido, o estudo dirigido tem como objetivo mediar as atividades dos professores para o desenvolvimento da pesquisa em suas várias fases, incluindo a elaboração de um texto, a partir de exemplos concretos de pesquisas concluídas e publicadas no mesmo gênero textual, o artigo científico.

Os artigos e trabalhos de congresso selecionados para discussão no EDITCC, a partir dos quais são sugeridas reflexões e discussões, têm como objetivo apresentar aos cursistas diferentes pesquisas envolvendo uma Sequência Didática. O foco é atrair a atenção do cursista para aspectos de metodologia de pesquisa envolvidos nos instrumentos de coleta e registro de dados (enquetes, questionários, gravações, entrevistas, produção dos alunos); e quanto ao tipo de análise desenvolvida em relação à organização do ensino, aprendizagem dos alunos e engajamento disciplinar. Definimos um limite de 12 páginas para a seleção de trabalhos que relatem pesquisas sobre SD. Dessa forma, a maioria foi selecionada a partir das Atas dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec), nas quais procuramos trabalhos voltados ao Ensino Fundamental II, ou seja, da área de Ensino de Ciências. Inicialmente, utilizamos o termo “Sequência Didática” como palavra-chave, porém diante da pequena quantidade de trabalhos encontrados (apesar de grande quantidade voltada para o Ensino Médio) ampliamos nossa busca pela utilização da palavra-chave “Ensino Fundamental”. Dentro desse grupo excluímos aqueles que não tratavam de SD ou que eram voltados às séries iniciais do Ensino Fundamental. Em algumas atas a ferramenta de busca não estava disponível e realizamos a leitura de todos os títulos dos trabalhos apresentados para selecionar aqueles de interesse segundo os critérios anteriores.

A partir dos textos, nos quais são oferecidos exemplos de pesquisas e fundamentação teórica sobre diferentes metodologias de pesquisa, foram construídas atividades quinzenais, reunidas em “aulas”, de acordo com as principais etapas de desenvolvimento do TCC. A cada aula enfocamos um aspecto desse desenvolvimento, porém, quase todos os temas foram contemplados em todos os textos discutidos no EDITCC. Destacamos que essas atividades não foram avaliadas visando à atribuição de nota, porém orientamos os professores para que as realizassem de acordo com o calendário proposto, evitando, assim, acumular para o final do curso todo o trabalho de preparação para o TCC. Apesar de terem sido lançadas quinzenalmente, todas as aulas permaneceram disponíveis ao longo de todo o curso.

A partir do artigo sugerido para leitura foram propostas as seguintes atividades, preferencialmente desenvolvidas nessa sequência:

- **Guia para as leituras:** Após uma breve introdução ao artigo foram sugeridos tópicos cujo objetivo era servir de guia para a leitura dos artigos, focalizando aspectos da sua interpretação.
- **Fóruns de socialização das leituras:** Os fóruns representaram um espaço para os cursistas tirarem dúvidas e discutirem os artigos.



- **Meta-análise das leituras:** Apresentamos um novo texto curto, na forma de perguntas e respostas, sobre o referencial teórico, a metodologia da pesquisa, as técnicas de análise e outros elementos do artigo no sentido de apresentar os principais resultados e contribuições do artigo para a organização e desenvolvimento da pesquisa dos professores.
- **Diário de bordo:** Neste espaço foram propostas reflexões específicas sobre o texto destacando elementos que convergissem para o TCC, visando orientar o planejamento do trabalho que foi acompanhado pelo tutor, bem como manter um registro da evolução da pesquisa, que pode ser retomado pelo professor durante todo o processo. Ele permitiu a produção de uma memória confiável sobre o percurso da pesquisa e representou uma forma de o professor receber orientações específicas de seu tutor.
- **Para saber mais:** Foram indicados e apresentados outros artigos e/ou trabalhos de congressos cujo enfoque era similar ao proposto no estudo dirigido, destinados ao aprofundamento do estudo.

Cada aula do EDITCC enfocou um aspecto da pesquisa, assim, o conjunto dessas aulas seria equivalente a um roteiro ou guia de organização da pesquisa e elaboração do TCC, voltado para a elaboração, análise, aplicação e avaliação dos resultados de uma SD. Apresentamos a seguir os temas que são abordados no estudo dirigido, acompanhados de uma breve descrição de cada aula:

- **Definição do tema da pesquisa:** Nesta aula, a proposta do tema de pesquisa do TCC foi apresentada e discutida a partir da perspectiva de coerência entre o tema e a prática, a experiência e o conhecimento prévio do pesquisador. No caso de uma pesquisa de conclusão de curso, discutimos também a articulação entre o tema de pesquisa e o conteúdo das disciplinas do curso. O texto de Calloni e colaboradores (2011) foi adotado como organizador da discussão.
- **Pesquisa bibliográfica:** Definimos a pesquisa bibliográfica como uma etapa importante na delimitação da área de pesquisa e discutimos as seguintes questões: **Para que serve uma pesquisa bibliográfica?** Como realizar uma pesquisa bibliográfica? Destacamos na segunda resposta alguns links de bancos de dados, periódicos e eventos da área. O tema foi trabalhado através do texto de Nascimento e colaboradores (2009).
- **Objetivo e problema da pesquisa:** Esses assuntos foram discutidos a partir de respostas às seguintes questões: O que é o objetivo da pesquisa e como ele difere do objetivo da SD? Qual é a diferença entre objetivo geral e específico da pesquisa e como redigi-los? O que é o problema da pesquisa, como ele difere da problematização da SD e como redigi-lo? O texto analisado nessa aula foi o de Silva e Aguiar-Júnior (2009).
- **Justificativa:** A discussão foi conduzida em torno dos seguintes pontos: O que é a justificativa da pesquisa? Qual é a diferença e a relação entre



objetivo, problema de pesquisa e justificativa? Como e onde deve-se redigir a justificativa da pesquisa? O texto trabalhado foi o de Santana e Santos (2009).

- **Metodologias de pesquisa:** Foram dedicadas duas aulas à discussão sobre as metodologias de pesquisa. Inicialmente respondemos à questão: O que é metodologia da pesquisa? A primeira aula se baseou no texto “Qualificando o processo ensino e aprendizagem: construindo a educação ambiental no ensino fundamental” de Amaral e colaboradores (2009). Nela foi analisada a adoção de pré e pós-teste, que pode ser considerada como a metodologia mais comum envolvendo as pesquisas com SD, e foram apresentados os instrumentos que costumam ser adotados para levantamento dos dados nessas pesquisas. Na segunda aula apresentamos, por meio do texto de Jucá e colaboradores (2009), a metodologia do grupo focal e discutimos uma possibilidade de pesquisa com SD sem enfoque na aplicação.
- **Análise de dados:** Novamente foram dedicadas duas aulas à temática das técnicas de análise de dados. Os textos discutidos traziam exemplos específicos de diferentes SD produzidas por professores e analisadas por pesquisadores. Esses temas foram trabalhados a partir dos textos de Junior e Gomes (2009) e Matos e colaboradores (2005).
- **Redação científica:** Nessa aula, discutimos algumas características da linguagem científica escrita, bem como aspectos da organização do texto, que já foram brevemente introduzidos nas outras aulas. Diferentemente das aulas anteriores, nesta não indicamos nenhum texto para leitura, porém citamos os textos já trabalhados como exemplos para ressaltar aspectos da redação científica.
- **Formas de divulgação da pesquisa científica:** Nessa aula, discutimos as diferentes formas de divulgação da pesquisa científica, considerando suas características particulares: artigos científicos, artigos de revisão, trabalhos científicos apresentados em conferências, relatos de experiência, livros e artigos de divulgação. Novamente, não indicamos nenhum texto para leitura por se tratar de assunto pouco discutido na comunidade científica.

### “Objetivo e Problema da Pesquisa” como exemplo de aula

Exemplificaremos nossa proposta a partir de uma das aulas apresentadas no EDITCC sobre “Objetivo e Problema da Pesquisa”. Inicialmente, apresentamos aos cursistas uma breve discussão dos conceitos envolvidos no tema, nesse caso nos norteamos pelas seguintes questões: O que é o objetivo da pesquisa e como ele difere do objetivo da SD?; Qual é a diferença entre objetivo geral e específico da pesquisa e como redigi-los?; O que é o problema da pesquisa, como ele difere da problematização da SD e como redigi-lo?

O texto selecionado para discussão nessa aula, de Silva e Aguiar Júnior (2009), analisa as interações discursivas entre professor e alunos ocorridas em um episódio de ensino de uma SD sobre transformação química para alunos do 9º ano

do EFII. O trabalho foi apresentado no VII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec), em 2009. Nele, podemos perceber a diferença entre o objetivo da pesquisa e da SD, bem como observar que a análise de um único episódio de uma SD pode ser suficiente para atingir o objetivo de uma pesquisa. Na sequência apresentamos aos cursistas algumas estratégias de leitura do texto: 1) Inicialmente, leia os tópicos propostos no roteiro, depois leia o texto e retome os tópicos procurando comentá-los inicialmente a partir do que você se lembra da leitura e, posteriormente, complemente seus comentários com informações do texto; 2) Faça uma primeira leitura do texto sem ler os tópicos antes, prestando atenção nos aspectos que você julgou mais interessante, depois leia os tópicos e tente comentá-los a partir da sua memória e da consulta ao texto. Apresentamos ainda tópicos que orientam a leitura do texto, ou seja, que servirão como guia ou roteiro de leitura e interpretação, nessa aula os tópicos foram:

1. Com base nas leituras e discussões das aulas anteriores, analise a qualidade e extensão da revisão bibliográfica apresentada pelos autores no primeiro parágrafo da Introdução.
2. Considerando que o episódio analisado na pesquisa foi recortado de uma sequência didática, observe o contexto desse episódio em relação às aulas anteriores e posteriores dessa sequência com relação aos conteúdos e atuação do professor.
3. Ao longo do subitem “As estratégias do professor e a participação dos estudantes no terceiro episódio: as explicações”, os autores apresentam algumas considerações de Ogborn et al. (1996, citados por Silva e Aguiar Junior, 2009) que apontam para estratégias de promoção da discussão na sala de aula. Retome o texto observando essas sugestões e refletindo sobre elas.
4. Os autores destacam nesse episódio a participação dos alunos na interação com o professor e apontam para fatores que podem ter favorecido a criação desse ambiente, observe no texto quais seriam esses fatores.

No contexto da Meta-análise das Leituras, apresentamos algumas perguntas e respostas sobre o texto no sentido de destacar elementos sobre a forma e organização do texto, bem como sobre aspectos metodológicos e teóricos da pesquisa desenvolvida. Nesse caso, discutimos 4 questões: 1) Os autores apresentam o objetivo da SD e da pesquisa? Em qual momento do texto eles aparecem? E o problema da pesquisa?; 2) Qual foi a metodologia de coleta de dados adotada? Como essa opção metodológica se articula com o objetivo da pesquisa?; 3) Como avaliar a qualidade dessa pesquisa considerando que os autores realizam a análise de apenas um trecho da SD e também não apresentam um “fechamento” da discussão promovida pelo professor?; 4) Quais considerações poderiam ser feitas sobre o referencial teórico adotado na pesquisa?.

Além disso, os cursistas são convidados a participar do Fórum de dúvidas e discussão sobre o texto e registrar suas impressões sobre a pesquisa que pretendem desenvolver no Diário de Bordo. Por fim, no “Para saber mais...”, além do

texto trabalhado na aula, sugerimos outros com enfoques diferentes e publicados em outros formatos para aqueles que tenham interesse em aprofundar o estudo sobre SD. Em geral são textos mais extensos, ou que não se restringem ao Ensino Fundamental e Ensino de Ciências. Nessa aula, sugerimos a leitura do trabalho de Costa (2010) que apresenta o referencial teórico da didática da matemática para analisar uma SD voltada para 8º ano do EFII. O artigo analisa especificamente os objetivos do professor, permitindo, assim, que os cursistas percebam a diferença entre esse objetivo e o objetivo da pesquisa.

### Discussão da Aula 3 e avaliação do EDITCC

O conjunto das postagens do “Fórum de Socialização das Leituras” e do “Diário de Bordo” envolveu os seguintes temas: elogios sobre a pertinência dos textos escolhidos quanto à compreensão do tema da aula; destaque para as condições favoráveis encontradas pelo professor para aplicação da proposta; elogios sobre a ação docente na condução da atividade; observações sobre a relação entre a proposta de SD e os documentos oficiais que organizam o ensino no Estado de São Paulo. Discutiremos em detalhes aqueles mais diretamente associados à interação da pesquisa ao ensino e à formação dos professores para a pesquisa com SD.

Dentre os participantes, observamos uma boa aceitação dos textos como exemplos de práticas de sala de aula. Apesar de gostarem dos textos, alguns destacaram aspectos relacionados a diferenças entre a realidade apresentada pelos autores e a que eles vivenciam. Apresentamos exemplos desses comentários no Quadro 1.

**Quadro 1:** Depoimentos de cursistas referentes à realidade dos autores e a que eles vivenciam, extraídos do Fórum Dúvidas e Discussão sobre o texto da Aula 3 do EDITCC. Fonte: AVA EEC-Feusp-Redefor, 2011.

“A postura do professor foi fundamental para o alcance do objetivo proposto na introdução do texto, é um diferencial que se destacou em conjunto com o público-alvo da pesquisa, seu nível social, tipo de escola, material didático e participação da UFMG que vem trabalhando com Ciências no ensino fundamental há sete anos e mantém fortes vínculos com a referida Escola.” Cursista A

“[...] foi bastante oportuno visto que enfatiza um olhar voltado a produções orais em debates entre os alunos e o professor, sobre uma atividade realizada por toda a sala, atividade essa que consistia em experiências com transformações químicas ou observações dos produtos finais.” Cursista B

“Essa metodologia e conteúdo descrito no texto é similar ao da 8ª série do 1º bimestre, realizado por meio da Proposta Curricular do Estado de São Paulo, o fato que chama a atenção e já mencionado pelo colega [se referindo a outro Cursista que postou nesse mesmo fórum] é a interação ocorrida na sala de aula em que poucos alunos se mostram participes na discussão da atividade, esse mesmo problema se vê na escola pública, mesmo a aula sendo interessante e esclarecedora, há muitas vezes uma resistência por parte dos alunos em argumentar, como resultado poucos e sempre os mesmos é que participam de fato. Esse tipo de metodologia nesse contexto é uma oportunidade de modificar conceitos espontâneos sobre os fenômenos apresentados e evoluir para os conceitos científicos, mas para isso é necessário um estudo de caso em que ideias são compartilhadas a fim de chegar aos possíveis resultados, cada um com sua opinião contribui para o engajamento e enriquecimento do conteúdo em questão. Uma insistência diferenciada na aplicação deste método, acredito que pode dar resultados positivos, quanto à interação social de nossos educandos em sala de aula.” Cursista E

“Oi pessoal, tudo bem? É isso aí, Cursista E, vejo que já está trabalhando o texto com uma visão mais próxima à da pesquisadora. Fez uma análise do texto como uma contextualização, mas se atentou e destacou importantes aspectos da metodologia que são tratados no artigo. Vamos discutir, pessoal, o tema dessa semana é importante!!!” Tutor E

Observamos tanto no depoimento do Cursista A quanto no do Cursista B, postados no Fórum Dúvidas e Discussão sobre o texto da Aula 3 do EDITCC, uma análise e valorização do trabalho docente relatado na pesquisa. Essa valorização é coerente com a experiência descrita no texto, que destaca a postura do professor e dos alunos, bem como o trabalho que já vinha sendo desenvolvido nesse grupo a ponto de permitir uma discussão bastante rica e um movimento de construção do conhecimento. Acreditamos que a leitura promova, mesmo que de forma incipiente, a formação do professor-pesquisador, pois esse profissional “é aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas de dia a dia nas aulas” (MALDANER, 2003, p.30). Ao trabalhar com esse texto e analisar a prática docente de outro professor, o cursista dá um primeiro passo para realizar uma análise crítica de sua própria prática.

O depoimento do Cursista E estabelece relações entre o conteúdo trabalhado na SD e o sugerido pela Proposta Curricular do Estado de São Paulo. Acreditamos que esse seja um forte indício de articulação entre a pesquisa descrita e a prática docente, revelada na leitura do cursista. Essa articulação surge também nos comentários sobre a realidade da sala de aula e a dificuldade do professor em trabalhar da forma descrita no texto. Apesar disso, ao analisar essa abordagem, o Cursista E parece acreditar no seu potencial transformador. Na postagem do Tutor E, observamos a síntese dessa análise no comentário: “vejo que já está trabalhando o texto com uma visão mais próxima à da pesquisadora”. Além disso, o Tutor E aponta para aspectos positivos na análise no sentido de dar credibilidade à postagem, sinalizando sua coerência para os demais cursistas, ao mesmo tempo em que estimula a participação no fórum. Essa articulação da prática como objeto de pesquisa docente também é apontada por Maldaner (2003) como uma etapa importante da formação do pesquisador:

São as ênfases, as interpretações, o detalhamento e toda uma gama complexa de relações em sala de aula que exigem que o professor crie situações na prática e aponte saídas. Esse é o espaço de pesquisa do professor do qual não é dada atenção e o seu trabalho de criação se esgota no tempo da sala de aula. (MALDANER, 2003, p.87)

Observamos que a função dos textos de exemplificar pesquisas envolvendo elaboração, aplicação e análise de SD também está sendo cumprida, pois os relatos apresentados no Quadro 2, extraídos do Fórum Dúvidas e Discussão sobre o texto da Aula 3 do EDITCC, destacam esse aspecto.

**Quadro 2: Depoimentos de cursistas quanto à compreensão sobre a pesquisa proposta extraídos do Fórum Dúvidas e Discussão sobre o texto da Aula 3 do EDITCC.**

“[...] percebe-se claramente como deve ser conduzida uma aula que tenha como objetivo investigar, acompanhar e verificar a participação e construção dos conhecimentos propostos pelo professor por parte dos alunos. Percebe-se claramente, a partir da leitura deste texto, a diferença entre o objetivo e o problema da pesquisa em relação aos da SD em si.” Cursista A

“Ao ter o primeiro contato com o material referente à aula 3 me parece que a partir de agora começa a dar uma luz no que fazer com esse material e também como pensar no TCC. Está diferenciando muito bem objetivo da pesquisa e como ele difere do objetivo da SD.” Cursista D

“Olá Cursista D, Muito boa sua percepção, este é o caminho. Provavelmente você já está maturando qual SD irá aplicar e contemplar seu TCC. Você se arriscaria aqui em apontar estas diferenças?” Tutor D

Fonte: AVA EEC-Feusp-Redefor, 2011.

O Cursista A e o Cursista D ressaltam a diferenciação entre o objetivo e problema da pesquisa e da SD. Esse havia sido o tema de discussão na Aula 3, em articulação com as orientações que os cursistas receberam para elaborar a SD e também foi destacado na Meta-análise do texto. Além disso, na postagem do Tutor D essa discussão foi estimulada por meio do questionamento direto sobre essa diferença. Em todas as postagens apresentadas observamos em que medida a leitura se constitui em exemplo e apoio para o trabalho de pesquisa do TCC. No caso dos Cursistas A e D essa reflexão é preliminar, mas em outras postagens observamos uma melhor delimitação do trabalho de pesquisa pretendido em articulação com a leitura.

Assim como os formadores de professores, as pesquisas da área apontam para a grande influência da formação ambiental na formação do professor. Por essa razão, acreditamos que o exemplo de pesquisas consolidadas possa representar um importante instrumento de formação do pesquisador. Nesse contexto, Maldaner (2003) destaca que o exercício profissional ou o exercício de uma profissão está no imaginário das pessoas, forjado em situações de vivência e em interação com algum profissional. Para Carvalho e Gil-Pérez (2006), a formação ambiental se refere ao desenvolvimento de ideias, atitudes e comportamentos sobre o ensino como consequência do longo período em que o professor foi aluno. As pesquisas em ensino vêm percebendo que a influência dessa formação ambiental é grande, devido à sua natureza de exemplo vivo, real, muito mais eficaz que qualquer explicação. E, também, porque ela corresponde a experiências reiteradas, e se adquire de forma não reflexiva como algo natural, óbvio, o chamado “senso comum”, escapando assim à crítica e transformando-se em um verdadeiro obstáculo (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006). Entende-se, por conseguinte, que, na ausência de alternativas, os professores fazem uso do que adquiriram dessa forma, mesmo se, quando alunos, rejeitassem esse tipo de docência.

Destacamos que nossa proposta se articula ao desenvolvimento de estratégias fundamentadas de aproveitamento da força dessa formação ambiental, na perspectiva de exemplo vivo e real, para a formação de pesquisadores. É a partir de sua experiência na elaboração de planos de aula que se dão os primeiros passos

para a elaboração da própria SD. Assim, observamos inicialmente nas propostas de SD a transferência quase direta dos objetivos do planejamento da SD, voltados sobretudo para a aprendizagem do aluno, para os objetivos da investigação, o que está diretamente relacionado com as influências do ambiente de trabalho em sala de aula na formação da concepção de pesquisa do cursista.

No Diário de Bordo, observamos algumas postagens, destacadas no Quadro 3, que indicam o início da pesquisa com o TCC, como a postagem da SD selecionada e a discussão com o tutor mais direcionada para suas ideias sobre a pesquisa que pretendem desenvolver.

**Quadro 3: Depoimentos de cursistas extraídos do Diário de Bordo do EDITCC.**

“Após a leitura, o que acho relevante destacar foi a construção de um ambiente no qual os estudantes, por iniciativa própria, iniciaram explicações, argumentação e exposição de suas ideias sobre os fenômenos estudados. Ainda não tenho claros a problematização e objetivos, isso é devido a ainda não saber por qual tema optar dentro das SD que foram elaboradas no decorrer dos módulos do curso.” Cursista G

“Oi, Cursista G, Novamente parabéns pelo seu empenho e dedicação com este curso! [...] Não se preocupe, por enquanto, qual a SD que você vai escolher. Preocupe-se com ‘o que’ você pretende pesquisar, ou seja, qual será a sua questão (pergunta) que definirá o seu objetivo com a SD. Em sua postagem da aula 1 você afirma que o objeto de sua pesquisa será ‘visar uma melhor qualidade de vida ou adoção de medidas que vise à sustentabilidade.’ Posso te adiantar que este não será o objetivo de sua pesquisa. Você poderia pensar, por exemplo, em algo do tipo: ‘verificar o envolvimento dos alunos durante aulas em que é aplicada uma SD que tem como um dos principais objetivos promover a adoção de medidas que visem à sustentabilidade’. Percebeu a diferença? Vamos nos falando! Abraços, Tutora G”. Tutora G

“O estudo desta pesquisa dá luz a novas possibilidades de justificativa para outras pesquisas de SDs. E no caso de minha SD, proposta para o TCC, contribui para repensar as diferentes formas de abordagem que podem ser usadas nas diferentes aulas. E que cada abordagem deve concordar com os objetivos específicos da aula, justificando (com referências bibliográficas) o uso de tal abordagem, ou seja, para se atingir o objetivo específico da aula, justifica-se a adoção de uma abordagem por referências bibliográficas.” Cursista H

“Se de fato for desenvolver o tema Dengue, pensei que o Objetivo Geral possa ser: ‘investigar as aprendizagens de meus alunos e a mudança de comportamento após a aplicação da sequência didática’. Como objetivos específicos posso colocar: \* Avaliar as concepções prévias de meus alunos sobre o tema, através de diálogos com a classe, \* Relatar a aprendizagem através dos registros durante a execução das atividades, \* Avaliar a aprendizagem dos alunos através de um texto-síntese produzido no caderno e dos materiais produzidos por eles. O Problema da pesquisa poderá ser o seguinte: Sendo a dengue uma doença tão simples de ser evitada, nossa população continua sofrendo com ela. – Por que todo o trabalho desenvolvido para informação da população não leva à mudança de postura da mesma no enfrentamento deste problema?

– Quanto tempo, dinheiro (investimentos em pessoal, material de divulgação, campanhas) são gastos para tão poucos resultados! – Por que a Secretaria da Saúde e a da Educação trabalham com tanto projetos de prevenção e os resultados não ocorrem?” Cursista I

“Gostei muito da sua ideia de objetivo geral, podemos pensar em um instrumento para ser aplicado na primeira aula, onde levantaremos os conhecimentos prévios dos alunos a respeito dessa temática. Esse instrumento poderia ser um questionário aberto que seria aplicado novamente na última aula de sua SD. Assim teríamos um interessante instrumento para a coleta de dados. O que você acha?” Tutor I

Fonte: AVA EEC-Feusp-Redefor, 2011.

Apesar da discussão do tema “Objetivo” na Aula 3, observamos algumas dificuldades vivenciadas pelos cursistas em relação à pesquisa, que provavelmente estão associadas à ausência de práticas de pesquisa em sua formação inicial, como já discutimos na introdução. Um exemplo claro dessa dificuldade foi apontado no depoimento da Cursista G. Ressaltamos a habilidade da Tutora G em orientar a cursista sobre o conceito de objetivo de pesquisa, bem como retomar suas produções anteriores para o desenvolvimento do trabalho. Ao propor como objetivo “visar uma melhor qualidade de vida ou adoção de medidas que vise à sustentabilidade”, fica claro que a Cursista G pensava em um objetivo a ser alcançado pelos alunos após aplicação da SD, por meio de conteúdos atitudinais. A Tutora G retoma esse objetivo, transcrevendo-o para ressaltá-lo, e afirma que ele não é um objetivo de pesquisa. Para mostrar a diferença, a Tutora G traz um exemplo do que poderia ser um objetivo de pesquisa: “verificar o envolvimento dos alunos durante aulas em que é aplicada uma SD que tem como um dos principais objetivos promover a adoção de medidas que visem à sustentabilidade”. Nele destacamos o verbo “verificar” que, geralmente, se associa à prática investigativa e não à aprendizagem e a alteração da pessoa para a qual o objetivo se dirige, pois na segunda formulação o aluno sofrerá a ação do objetivo e não será o agente da mudança.

O depoimento da Cursista H também é ilustrativo do processo de formação do pesquisador, no qual ela destaca a importância das referências bibliográficas para o desenvolvimento da pesquisa. Esse tema já havia sido tratado na Aula 2, na qual enfocamos a Revisão Bibliográfica. A discussão entre o Cursista I e o Tutor I também é bastante ilustrativa da construção coletiva do conhecimento sobre a pesquisa, deflagrada pela explicitação de objetivos e questões de pesquisa. Além de apontar para a importante articulação da pesquisa pretendida pelo cursista com sua prática docente, quando ele questiona a efetividade dos projetos de prevenção da dengue promovidos pelas Secretarias de Saúde e de Educação.

Foi possível obter dados, que são importantes na avaliação do efeito global do EDITCC, através de uma enquête disponibilizada no final do EEC-Feusp-Redeфор, da qual 358 cursistas participaram. Nela deveria ser indicado o grau de concordância entre 5 opções, variando entre discordo e concordo plenamente, para a seguinte afirmação: “A participação no EC-EDITCC antes ou durante o período de produção do TCC facilitou o desenvolvimento do TCC”. Obtivemos uma média de respostas de 4,089 e desvio padrão de 0,88 indicando que os cursistas concordam com a afirmativa. Havia ainda um espaço para comentários dos cursistas, que recebeu 344 postagens, no geral, fazendo uma avaliação positiva da experiência e destacando o crescimento profissional e relação com o tutor e orientador. Dentre esses comentários, 26 faziam menção direta ao EDITCC. Mais da metade deles (18/26) se referiam ao aspecto organizacional do Estudo Dirigido, trazendo sugestões para os próximos anos vinculadas principalmente a considerá-lo como uma disciplina regular, por meio das seguintes alterações: obrigatoriedade; inserção desde o início do curso ou após o término de todas as outras disciplinas; discussão de seu conteúdo durante os encontros presenciais. A segunda colocação mais frequente foi sobre a contribuição e importância do



EDITCC (7/26), sendo acompanhada de comentários sobre a pouca participação dos cursistas. Algumas dessas alterações já foram consideradas na segunda edição do curso, como a disponibilização do Estudo Dirigido a partir do segundo módulo. Ilustramos no Quadro 4 a seguir alguns comentários dos cursistas.

**Quadro 4: Depoimentos de cursistas extraídos de Enquete sobre o EDITCC.**

“A disciplina EC-EDITCC é importante para o desenvolvimento do TCC, porém deveria ser realizada após o término dos módulos, pois devido ao grande número de atividades solicitadas ficou difícil conciliar.”

“Em relação ao EC-EDITCC, foi uma ferramenta importantíssima, mas acredito que não houve muita participação, inclusive a minha, pelo fato de ter muitas atividades para serem feitas nas outras duas disciplinas e não dava tempo.”

“O trabalho desenvolvido no TCC é muito bom, mas sugiro que na próxima edição do curso as atividades do EDITCC sejam obrigatórias, pois é difícil encontrar tempo para cumprir as atividades, mas quando é obrigatório é mais fácil dar um jeitinho (todos temos um pouco de heteronomia, infelizmente).”

“O curso tem muito conteúdo e nós pouco tempo, ou deveria ser mais extenso ou nos últimos módulos 9 e 10 fazermos com calma e depois mais um mês para fazermos o TCC. Li muito rápido sobre os módulos do TCC e senti muita dificuldade em fazê-lo, pois o tempo era curto demais. Ou ainda deveria existir o módulo 9 e 10 que através de várias atividades levar o cursista a desenvolver seu TCC e ao final junto com o curso acabar o TCC. Mas aprendi demais e se tivesse mais tempo mudaria todo meu TCC.”

“O EC-EDITCC poderia ter sido colocado como uma disciplina do curso, para ter sido melhor aproveitado, visto que suas ferramentas eram bem interessantes e, possibilitariam assim, se com maior tempo, uma maior facilidade para entendimento e análises de suas propostas.”

“Se a disciplina EC-EDITCC tivesse um espaço próprio e não fosse concomitante com as atividades do módulo IV do curso, a produção do TCC teria sido bem mais tranquila e organizada, uma vez que esta etapa do curso é essencial para a aquisição e fortalecimento dos conhecimentos de pesquisa científica.”

“Sugiro que a disciplina EDITCC seja trabalhada à parte dos demais módulos, para que se tenha um maior tempo e aproveitamento, ou então que ela seja disposta já no início do curso, pois não foi possível acompanhar todas as atividades e senti que o meu trabalho poderia ter sido bem melhor se houvesse mais tempo para estudo, elaboração do projeto de pesquisa e acompanhamento.”

“O EC-EDITCC contribui para a elaboração do TCC, mas precisa ser repensado para que haja uma participação mais ativa dos grupos.”

“Tendo finalizado o TCC percebi que poderia ter sido mais fácil se a disciplina tcc tivesse sido melhor desenvolvida logo no primeiro módulo, na qual poderia ter sido trabalhada nos ‘EP’ (teria sido muito mais produtivo e relevante tanto para o professor quanto para o curso).”

“Durante o curso não havia tempo para o estudo dirigido, mas eu lia quase todos os textos e alguns me auxiliaram na elaboração da pesquisa.”

“Utilizei o EC-EDITCC durante o período de produção do tcc, pois juntamente com as outras disciplinas foi inviável, mas facilitou muito o desenvolvimento do TCC.”

“A disciplina EDITCC foi excelente, mas não tive tempo para realizar no formato exigido. li muito as pressas, não obedeci a metodologia, pois só foi possível depois do término das disciplinas do curso. Lamentei. Agora mais serena, sabe que deu uma vontade imensa de pegar o material de astronomia e EDITCC assistir ler para distrair, relaxar e deleitar, sem pressa, sem questionário.”

Fonte: AVA EEC-Feusp-Redefor, 2011.

A unanimidade da dependência do fator tempo, variável determinante específica dos processos de formação em AVA, não expressa em si uma surpresa na avaliação do estudo dirigido como ferramenta de mediação das atividades de pesquisa e elaboração de um artigo científico. A concepção do EDITCC está calcada na possibilidade de ele ser desenvolvido em paralelo com a elaboração de um dos elementos constitutivos da pesquisa dos professores, qual seja, a Sequência Didática, por duas razões. Primeiro, porque a dinâmica de desenvolvimento da pesquisa, como uma prática na formação continuada, indicou uma influência positiva do estudo dirigido sobre as necessárias demarcações entre o que se investiga sobre a sala de aula e o que ensinar e aprender na sala de aula, conforme podemos indiciar na interação entre o Cursista I e o Tutor I, no Quadro 3. Nesse caso, tornar os instrumentos de registro das concepções dos alunos fontes de dados para a pesquisa foi um passo importante, ainda que a definição do problema de pesquisa não tenha sido adequadamente delimitada, pois esses instrumentos de registros devem estar previstos na aplicação da SD. Segundo, porque o processo de elaboração de SD foi desencadeado em cada um dos quatro módulos do curso e, portanto, formaram ciclos que se repetiram ao longo do curso. Após a conclusão desses ciclos de elaboração, o cursista iniciou um novo ciclo, que dessa vez o levou a aplicar a SD em sala de aula, avaliá-la como instrumento didático e reelaborá-la. A recorrência desses ciclos e as discussões concomitantes promovidas pelo estudo dirigido formam um sistema de atividades complementares no processo formativo dos professores (GIORDAN e NERY, 2013), que justifica o espraiamento do estudo dirigido ao longo do curso, e não apenas na fase de elaboração do TCC.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de um contexto de preocupação com a inserção da pesquisa na formação e prática docente associado à escassez de iniciativas e propostas concretas de enfrentamento do problema, acreditamos que nossa proposta represente uma possível alternativa de associação entre teoria e prática, no contexto da formação continuada.

As deficiências, apontadas por Maldaner (2003, p.244), que deveriam ser superadas para a inserção da pesquisa na prática docente, se articulam diretamente à nossa proposta: sugestão de questões de pesquisa sobre a prática educacional, apresentação de referências com exemplos desse tipo de pesquisa, criação de uma comunidade de produção e validação dessas pesquisas. Essa crença encontra respaldo nas análises desenvolvidas neste texto, que apontam para o processo de formação do pesquisador ao longo da experiência promovida pelo Estudo Dirigido.

Ao sugerirmos o trabalho com a SD criamos um vínculo entre a ação docente e a investigação sobre essa prática a partir de uma ferramenta comum no planejamento docente, que poderá ser mantida após a conclusão do Curso de Especialização, por exemplo, através da formação de futuros grupos de pesquisa

entre cursistas que atuam na mesma escola. Iniciativa semelhante, embora muito mais estruturada, foi relatada por Miyakawa e Winslow (2009). Os autores comparam a elaboração e análise de uma SD sobre proporção a partir de polígonos planos de acordo com o modelo “lesson study”, “open approach method”, elaborado no Japão com a engenharia didática francesa. Uma “lesson study” consiste na construção colaborativa de uma SD, denominada “lesson plan”, que depois de construída é aplicada em várias classes por diferentes professores e observada entre eles. Assim a SD é amplamente testada e depois divulgada em simpósios organizados pelos docentes.

Devemos observar ainda em detalhes o contexto de produção de trabalhos de conclusão de curso, um termo crivado de sentidos unívocos, mas que carrega as marcas da transitoriedade da formação docente, sobretudo quando essa recebe a denominação de continuada. O fato de seus autores atuarem em escolas com endereço físico como professores e em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) com endereços eletrônicos como cursistas circunscreve de maneira cada vez mais frequente, ainda que pouco desenvolvida, as formas e relações de produção dos TCCs. Parece-nos que a integração de espaços de formação continuada e de atuação profissional poderia ocorrer por meio de AVA, nos quais as formas de produção são todas mediadas por ferramentas a cada dia mais próximas do professor, em um sentido lato. Complementa-se a isso o fato de a SD ser também um objeto que chega a essa condição após ser motivo para resolver um problema de pesquisa para o cursista e outro para resolver um problema de ensino, ou seja, de sala de aula, para o professor. Na SD vivem em disputa os motivos do cursista e do professor e, fundamentalmente por isso, consideramos seu contexto de produção lugar fértil para compreender e transformar a prática docente, sobretudo se ela puder se instaurar em AVA, cenário de produção cada vez mais frequente e necessário na educação em Ciências, por seu potencial colaborativo e de validação.

Além desta pesquisa, nosso grupo continua a investigar esses e outros dados relativos ao desenvolvimento do TCC e tem como próximos temas de trabalho a formação para a pesquisa proporcionada aos cursistas através da interação com o orientador e seu papel como autor de SD e de pesquisa sobre SD; a identidade e autoria do tutor-orientador, considerando sua atuação na modalidade da Educação a Distância que exige uma reorganização do trabalho diante da ausência de um lugar profissional.

## NOTAS

<sup>1</sup> COOKE, N. et al.. Teacher’s opinion of research and instructional analysis in the classroom. **Teacher Education and Special Education**, v.16, n.4, p. 319-32, 1993.

<sup>2</sup> Na terminologia do projeto de curso, os professores da rede pública, coordenadores, diretores e supervisores foram igualmente denominados cursistas.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. B.; MAZZILLI, D. B.; BISCHOFF, I. M.; LIMA, V. M. R. Qualificando o processo ensino e aprendizagem: construindo a educação ambiental no ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Atas... Florianópolis, 2009, p.1-12.
- ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In: \_\_\_\_\_ (Org.). *O papel da pesquisa na formação de professores*. 12a. Ed. Campinas: Papirus, 2012.
- CALLONI, J. G.; RIBEIRO-TEIXEIRA, R. M.; SILVEIRA, F. L. Relato de uma experiência didática que introduz a física dos movimentos na oitava série através da análise de vídeos do cotidiano do aluno. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Atas... Florianópolis, 2009, p.1-12.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências*. 8. São Paulo: Cortez, 2006, 120 p.
- COSTA, E. V. Um Estudo de Álgebra Elementar com Balança de Dois Pratos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v.23, n.3, p.456-465, 2010.
- GALIAZZI, M. C. *Educar pela pesquisa*: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Editora Unijuí, 2003, 285 p.
- GIORDAN, M. Diseño de ambientes virtuales de aprendizaje de la química bajo una perspectiva sociocultural. *Alambique*: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Barcelona, n.69, p.52-66, 2011.
- GIORDAN, M. Computadores e linguagens nas aulas de ciências. Ijuí: Editora Unijuí, 2013, 312 p.
- GIORDAN, M. e NERY, B.K. Fundamentos da Teoria dos Sistemas de Atividades para organizar e interpretar programas de formação continuada de professores em ambientes virtuais de aprendizagem. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho (Org.). *Formação de professores: múltiplos enfoques*. São Paulo: Sarandi, 2013, p. 267-296.
- JUCÁ, R. N.; SILVA, J. L.; SILVA, R. L. Formação do conceito de saúde no ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Atas... Florianópolis, 2009, p.1-12.
- JUNIOR, J. L.; GOMES, P. C. Recursos interpretativos das interações em sala de aula no ensino fundamental: aspectos metodológicos na formação de professores de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Atas... Florianópolis, 2009, p. 1-12.
- LÜDKE, M. O professor, seu saber e sua pesquisa. *Educação e Sociedade*, v.22, n.74, p.77-96, 2001
- LÜDKE, M.; CRUZ, G. B. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. *Cadernos de Pesquisa*, v.35, n.125, p.81-109, 2005.
- MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. *Química Nova*, São Paulo, v.22, n.2, p.289-292, 1999.
- \_\_\_\_\_. *A formação inicial e continuada de professores de Química professor/pesquisador*. 2. Ijuí: Editora Unijuí, 2003, 419 p.
- MATOS, M. S.; MOTOKANE, M. T.; KAWASAKI, C. S. O percurso do professor no planejamento de ensino expresso nas sequências didáticas sobre biodiversidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2006, Bauru. Atas... Bauru, 2006, p.1-9.
- MIYAKAWA, T.; WINSLOW, C. Didactical designs for students' proportional reasoning: an "open approach" lesson and a "fundamental situation". *Educational Studies in Mathematics*, n.72, p.199-218, 2009.
- NASCIMENTO, L. M. M.; GUIMARÃES, M. D. M.; CHARBEL, N. E. Construção e avaliação de sequências didáticas para o ensino de biologia: uma revisão crítica da literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Atas... Florianópolis, 2009, p. 1-12.
- NUNES, D. R. P. Teoria, pesquisa e prática em Educação: a formação do professor-pesquisador. *Educação e Pesquisa*, v. 34, n. 1, p. 97-107, 2008.

- SANTANA, V. R.; SANTOS, W. L. P. Visão socioambiental no ensino de ciências naturais no ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Atas... Florianópolis, 2009, p. 1-12.
- SÃO PAULO. *Projeto Rede São Paulo de Formação Docente*. Cursos de especialização para o quadro do magistério da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, RedeFor. São Paulo. Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. São Paulo, 2010.
- SILVA, N. S. D.; AGUIAR JÚNIOR, O. G. D. As estratégias do professor e as explicações dos estudantes em uma aula de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Atas... Florianópolis, 2009, p.1-12.
- TARDIF, M; ZOURHLAL, A. Difusão da pesquisa educacional entre profissionais do ensino e círculos acadêmicos. *Cadernos de Pesquisa*, v.35, n.125, p.13-35, 2005.
- WERTSCH, J. *Mind as action*. New York: Oxford University Press, 1998.

**Data Recebimento:** 15/10/2013

**Data Aprovação:** 15/09/2014

**Data Versão Final:** 20/09/2014

**Contato:**

*Luciana Massi*

Departamento de Didática. Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus Araraquara - Rodovia Araraquara-Jaú, km 1 – Bairro Machados – CEP 14800-901 – Araraquara/SP – Brasil.

E-mail: lucianamassi@fclar.unesp.br