

O papel das sequências de ensino e aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental I

The role of teaching- learning sequence of Science in primary school

Lenir Silva Abreu

Universidade Federal do Sul da Bahia – UFSB
lenirabreu@uol.com.br

Valter Forastieri Cova

Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE
forastieri_biologia@yahoo.com.br

Resumo

Esse trabalho analisa como as professoras do ensino fundamental I relatam as contribuições das sequências de ensino e aprendizagem para a mudança na prática do ensino de Ciências investigativo na escola. Trata-se de um estudo de caso qualitativo cujos dados foram coletados por meio de depoimentos de professoras, gravados em vídeos e áudios, em encontros de formação e de avaliação do processo. Esses encontros faziam parte de um projeto de formação contínua realizados em parceria entre pesquisadoras da universidade e uma escola pública. Constatamos na análise que a possibilidade de participar de uma comunidade de aprendizagem; ter a oportunidade de vivenciar tais sequências como aprendiz antes de levá-las às suas salas; refletir com as colegas e formadoras após o desenvolvimento; serviu como encorajamento para que as professoras se sentissem mais seguras para continuar investindo no ensino ciências em suas classes.

Palavras chave: ensino fundamental I, sequências didáticas, formação de professores.

Abstract

This paper analyzes how primary school teachers reported contributions of the teaching-learning sequences (TLS) to change their practices of investigative teaching of science at school. It is a case study which data were collected through teacher's oral reports, recorded on video and audio in training meetings and evaluation of the process meetings. These sessions were part of a in service teachers training project conducted in partnership with researchers from the university and a public school. The analysis found that three factors contributed to the teachers feel safer and encouraged then to continue investing in teaching science in their classes: the possibility of participating in a learning community; have the opportunity to experience such TLS as an apprentice before taking them to their classes; reflect with colleagues and trainers after they perform TLS.

Key words: primary school, teaching-learning sequences, teachers training

Introdução

A partir da década de 80 destaca-se notável linha de investigação que envolve o desenho e o desenvolvimento de sequências de tópicos orientados para ensinar Ciências, ao invés de análise de currículos em longo prazo. Esses trabalhos, conhecidos como sequência de ensino e aprendizagem, ou teaching- learning sequence - TLS (Méheut; Psillos, 2004), tem contribuído para promover a compreensão do conhecimento científico pelos estudantes.

Uma investigação realizada por Appleton (2003) aponta que os professores do ensino fundamental I (EF I) só sentem seguros para ensinar Ciências quando eles têm acesso a atividades que funcionam (activities that work). Tais atividades foram definidas pelos próprios professores como atividades divertidas que ensinam aos estudantes sem necessidade de muitas intervenções, possibilitando que eles se envolvam e sejam capazes de realizá-las. Eles se sentem seguros para desenvolvê-las porque dominam os conteúdos científicos envolvidos e os resultados são previsíveis.

Consideramos que as TLS que abordam tanto os aspectos epistêmicos quanto os pedagógicos (MÉHEUT; PSILLOS, 2004) podem se constituir em atividades que funcionam para os professores do EF I porque trazem todas as informações necessárias acerca do conteúdo científico envolvido e como ensiná-los. Ou seja, traz orientações detalhadas para o professor, mas não se constituem em ‘camisas de força’, pois possibilita que os professores façam adequações à sua realidade. Assim, buscando ampliar as pesquisas realizadas por Appleton (2003) e levando em consideração a ênfase dada por Shulman e Shulman (2004) aos aspectos do currículo no processo de formação, este trabalho analisa como as professoras do ensino fundamental I relatam as contribuições das sequências de ensino e aprendizagem para a mudança na prática do ensino de Ciências investigativo na escola.

Os dados foram produzidos em um projeto de formação continuada desenvolvido na perspectiva do professor como aprendiz dentro de uma comunidade de aprendizagem. As TLS foram utilizadas como fio condutor do trabalho e abordam o ensino de ciências na perspectiva investigativa.

Metodologia

Este trabalho é parte de um estudo de caso qualitativo mais amplo realizado a partir dos registros produzidos pela parceria entre o Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências – LaPEF da USP e a Escola Municipal Cândido Portinari – Perus - SP. O objetivo da parceria era testar as TLS que a equipe do laboratório estava desenvolvendo. Algumas já tinham sido testadas na Escola de Aplicação da Universidade. A questão de pesquisa envolve relações complexas, situadas e problemáticas: analisar como as professoras do EF I relatam as contribuições das sequências de ensino e aprendizagem para a mudança na prática do ensino de Ciências investigativo na escola. Trata-se, portanto, de um fenômeno social que tem características significativas e holísticas envolvendo necessidades da sociedade atual (YIN, 2005).

Envolveram-se no trabalho 17 professoras, duas formadoras que coordenavam o grupo de formação e duas pesquisadoras que também participavam das reuniões e ajudavam nas filmagens. As reuniões de formação ocorreram entre 2008 e 2010. Alguns fóruns aconteciam na Escola e outros na Faculdade de Educação da Universidade. Não fizemos parte da equipe que elaborou as TLS e desenvolveu o projeto. Assim, para entendermos a concepção que permeava a proposta e realizar essa pesquisa, analisamos cuidadosamente os projetos e

relatórios enviados ao CNPq, assistimos e transcrevemos os vídeos das reuniões que interessavam à nossa questão de pesquisa e analisamos os artigos que já haviam sido publicados pela equipe.

Os turnos de fala apresentados neste trabalho foram coletados nos vídeos produzidos no fórum de formação. Para preservar a identidade dos participantes utilizamos o código ‘F’ para formadoras, ‘P’ para professoras que não conseguimos identificar os nomes. Ambos são seguidos de um número para diferenciá-las. Os demais nomes foram trocados para preservar a identidade.

Ao longo dos dois anos foram trabalhadas atividades das sequências ‘Navegação e meio ambiente’ e ‘Transformações de energia’. A discussão de cada atividade era sempre iniciada com uma situação problema que era proposta às professoras da mesma forma que elas deveriam propor aos seus estudantes, criando assim uma oportunidade real para que elas se colocassem no lugar de aprendizes e expressassem por meio da resolução do problema o que sabiam e o que não sabiam sobre o conteúdo científico envolvido. Tal encaminhamento possibilitava que os professores expusessem a falta de conhecimento dos conteúdos de forma espontânea.

Por exemplo, no primeiro fórum de formação referente à sequência ‘Transformações de energia’ os professores resolveram o desafio como se fossem os alunos e, na segunda, avaliaram os resultados do ensino de Ciências realizado durante o ano. A primeira atividade dessa sequência consiste em propor a resolução do problema: *Onde é preciso colocar a bolinha na rampa para que ela caia na cestinha?* Material disponibilizado: uma rampa e uma bolinha. Por meio da experimentação, em grupos os professores tentam encontrar a solução para o problema. Após encontrarem a solução as formadoras encaminham a socialização questionando *como* elas fizeram para que a esfera caísse na cestinha e porque precisam colocar a uma determinada altura e não em outra. No fórum seguinte, as professoras apresentam e discutem o resultado da aplicação da TLS em suas salas, as estratégias utilizadas, o que funcionou ou não, as modificações realizadas para adequar ao contexto ou à curiosidade dos alunos.

A TLS é composta por uma série de atividades que vão desde a resolução de situação problema que estimula a observação, análise e estabelecimento de relações, bem como pesquisa buscando aprofundar a compreensão dos conceitos.

Fundamentação teórica

A revisão de literatura realizada por Abreu (2013) aponta para a importância da natureza dos recursos do currículo no processo de desenvolvimento profissional. Sem recursos adequados é impossível para o professor operar mudanças significativas em suas classes. Shulman e Shulman (2004) utilizam a metáfora do ‘capital’¹ para definir os recursos que favorecem o desenvolvimento da compreensão e habilidade do professor para ensinar. Consideram o capital moral, capital de risco, capital curricular e capital técnico. Esses aspectos estão inter-relacionados e na prática aparecem imbricados. Contudo, enfatizamos aqui apenas o capital curricular.

Os autores não definem o que entendem por currículo. Definimos “como as experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, em meio a relações sociais, e que

¹ Entendemos capital como *riqueza ou valores (reais ou simbólicos) acumulados, destinados à produção de novos valores* (MICHAELIS - online).

contribuem para a construção das identidades de nossos/as estudantes” (MOREIRA; CANDAU, 2008, p. 18).

Uma vez que o currículo está associado a ‘um conjunto de esforços pedagógicos’ e que aprendizagem do professor se dá por meio das diferentes formas de participação no ensino: reflexão sobre a prática, encontros de formação, entre outras, o currículo contribui também para a construção das identidades dos professores. Nesse sentido, representa:

Um conjunto de práticas que propiciam a produção, a circulação e o consumo de significados no espaço social e que contribuem, intensamente, para a construção de identidades sociais e culturais. O currículo é, por consequência, um dispositivo de grande efeito no processo de construção da identidade do(a) estudante. (MOREIRA; CANDAU, 2008, p.18)

Em lugar de *consumo de significados*, preferimos *compartilhamento de significados* (WENGER, 1998). Nesse sentido o currículo também é um dispositivo de construção de identidade do professor, que se forma e se transforma à medida que toma decisões para a organização do ensino, ou seja, à medida que seleciona, classifica, partilha e avalia o conhecimento que é parte constituinte do currículo. Este se operacionaliza através do cruzamento de práticas diversas e o seu significado é dado pelos próprios contextos em que se insere: contexto de aula, contexto pessoal e social, contexto histórico e contexto político (SACRISTÁN, 2000, p. 22).

A visão do professor como ator, criador, intérprete, adaptador e usuário do currículo é considerada central nas mudanças ocorridas nas práticas pedagógicas do professor. A implantação de reformas educacionais depende das suas habilidades e compreensões acerca da metodologia de ensino que se pretende implementar, bem como dos recursos, elementos indispensáveis (SHULMAN; SHULMAN, 2004). O desenvolvimento dessas habilidades e compreensões deve ser objetivo dos projetos de formação contínua, que, devem criar oportunidades para que os professores se engajem ativamente no processo. Considerando a perspectiva da aprendizagem situada, elas podem ser desenvolvidas à medida que os professores tiverem oportunidade de participar de situações que favoreçam a sua aprendizagem.

Lave e Wenger (1991), conceituam a aprendizagem como mudanças na participação em atividades socialmente organizadas, e, o uso do conhecimento individual como um aspecto de sua participação em práticas sociais. Portanto para mudar o ensino de Ciências em suas classes os professores precisam ter oportunidade de aprender os conteúdos e como ensiná-los.

A aprendizagem é um aspecto integral e inseparável da prática social (em um sentido histórico, gerador). Os momentos reflexivos são organizados em torno da trajetória de participação. A aprendizagem é situada e configura-se como um processo de aumento de participação social, e não como uma prática individual. Aprende-se à medida que se tem oportunidade de participar de comunidades sociais, as quais são sistemas de relações entre as pessoas. (LAVE; WENGER, 1991)

Nesse sentido, enfatizamos a importância de o professor participar de comunidades de aprendizagem, aqui entendida como um conjunto de pessoas que tem um objetivo comum e que favorece o processo de aprendizagem dos seus participantes (ERAUD, 2002). No que se refere ao ensino, os professores precisam ter oportunidade de refletir coletivamente, colocando em jogo seus saberes, habilidades, dúvidas, inseguranças, e ser apoiado em suas ações por seus próprios colegas e por pares mais experientes, que podem ser o coordenador da escola ou grupos de pesquisadores, por exemplo. (PUTNAM; BORKO, 2000).

A participação em uma comunidade de aprendizagem é importante uma vez que a aprendizagem profissional geralmente acontece por meio do contato com outras pessoas e da superação de desafios colocados pelo próprio trabalho, que pode ou não promover o engajamento mútuo dos envolvidos. Se essas oportunidades de aprendizagem são ou não apropriadas, depende da natureza dos encontros interpessoais e da natureza e estrutura do trabalho (ERAUD, 2002).

A TLS, enquanto recurso do currículo, pode ser considerada uma importante ferramenta para promover a aprendizagem dos professores por meio da participação em uma comunidade de aprendizagem.

O movimento de pesquisa acerca da TLS se origina da concepção de ensino e aprendizagem como atividades construtivas, a qual leva os pesquisadores a desenvolverem vários tipos de atividades instrucionais baseadas na pesquisa e adotarem abordagens que promovam a compreensão do conhecimento científico pelos estudantes. Essas atividades normalmente são organizadas na perspectiva investigativa e têm como característica distintiva o seu caráter dual que “envolve tanto pesquisa como desenvolvimento, objetivando uma estreita ligação entre ensino e pesquisa sobre um tópico particular”. (MEHÉUT; PSILLOS, 2004, p. 516).

A TLS pode também nos ajudar a pensar sobre a formação do professor como aprendiz, que significa ter oportunidade de aprender continuamente, a partir da sua própria experiência enquanto docente, por meio do apoio de colegas e pares mais experientes, tanto os conteúdos de Ciências como a ensinar (PUTNAN; BORKO, 2000).

O papel de aprendiz pode ser desenvolvido quando o docente tem oportunidade de vivenciar as sequências tanto no papel de aprendiz, quanto no papel de professor, discutindo e socializando suas experiências com os seus pares ou com pares mais experientes (LOUGHRAN, 2007). Considerando que o professor do EF não é especialista em Ciências, neste trabalho focaremos as TLS (MÉHEUT; PSILLOS, 2004) como um importante recurso do currículo (SHULMAN; SHULMAN, 2004) no processo de aprendizagem desses profissionais, tanto no que se refere aos conteúdos científicos e como ensiná-los, quanto durante a sua atuação em sala de aula.

Dados e análise

Conforme análise realizada por Abreu (2013) as TLS desenvolvidas no projeto de formação estão organizadas de forma a contemplar os eixos da alfabetização científica, podem contribuir para promover o ensino investigativo e caracterizam-se como atividades que funcionam (APLLETON, 2003). Essas sequências valorizam tanto os aspectos epistêmicos quanto os pedagógicos.

Os primeiros relatos apresentados abaixo foram produzidos em um encontro que tinha como objetivo avaliar a parceria com a Universidade e definir novos rumos. Os últimos, em fóruns de formação, conforme indicado ao final de cada deles.

Áurea – [...] a parceria tá sendo bem positiva. Eu acho que, assim, o primeiro ano, principalmente, não sei porque, fica um pouco mais difícil. Porque não tem nada, a gente tem que procurar. Mas esse ano eu estou achando muito diferente porque aconteceu, a apostila é muito legal e dá prá gente trabalhar muita coisa. [...] Sem falar nas formações que também contribuem muito. Eu acho tudo de bom. Não tenho o que falar. (Reunião na escola no dia 16.04.09)

A professora Áurea faz uma avaliação genérica (*bem positiva, muito legal...*), e aborda a dificuldade de ensinar Ciências sem dispor de atividades que orientem o seu trabalho. Mas, não relaciona a dificuldade para ensinar como lacuna da formação inicial, evidenciando o

quanto se sente responsável por não ser capaz de ensinar de forma que os estudantes aprendam. Não tem consciência de que esse é um problema estrutural nas escolas brasileiras. Refere-se às TLS utilizando o termo *apostila*. Enfatiza a importância dos *fóruns de formação*.

Suzana argumenta que *já era assim* na escola, *mas agora acho que mais ainda*, e destaca a importância do papel que as formadoras desempenham em seu processo formativo.

Suzana – Bom, eu acho positivo eu já falei para vocês que eu aprendo junto com as crianças porque a minha formação em Ciências foi péssima. Então a cada experiência que eles fazem eu vibro com eles, e aprendo junto com eles muita coisa. [...] E... outra coisa que eu achei positiva também e que, é... o ensino de Ciências já era assim aqui na Cândido Portinari, mas agora acho que mais ainda, não é simplesmente uma matéria. Eles gostam de participar. Eles não aceitam mais que você passe um texto sem explicar, sem ter tido uma experiência e o porque. **Eles querem saber o porque** [com ênfase] do texto. Eles querem uma explicação daquilo que você tá ensinando e querem uma coisa prática... E a parceria, né? F₁ nos orienta e esclarece bastante coisa que a gente não tem a percepção, né? Na área da Física, na área das Ciências mesmo que a gente não tem a percepção. (Reunião na escola no dia 16.04.09).

Suzana afirma que aprende com os estudantes e enfatiza a sua alegria por poder participar desse processo. Destaca a importância do ensino por meio da problematização na construção de consciência crítica entre os estudantes. Conforme afirma Caniato (1997), ensinar Ciências na perspectiva investigativa pode oferecer uma “leitura” de mundo com um ideário que inclui outros ingredientes além da Ciência.

Mônica retoma enunciado de Suzana para enfatizar a importância do ensino investigativo e dos textos que as sequências apresentam como parte das atividades. Ela considera esses textos como um instrumento a mais tanto para elas quanto para os seus estudantes.

Mônica – [...] A gente já vem trabalhando com o ensino investigativo há algum tempo. Mas o que eu achei bem interessante agora é que nós temos esses textos, né? Que dão esse suporte prá gente. E acho que o próprio aluno... Ele percebeu que é um instrumento a mais, que ele tem e nós temos também. Nós estávamos muito ansiosas e nossa reclamação era essa, a minha e da Marina que já trabalha há algum tempo nesse sistema investigativo, eu acho que foi muito interessante esse texto científico que nos tem ajudado bastante. E, as dúvidas, né? As dúvidas que temos que são muitas e... nesse momento que o pessoal da universidade vem prá cá nos dá, essa, sei lá, fica nos assessorando, vamos dizer assim, e é uma maneira de nos ajudar no dia a dia da sala de aula. (Reunião na escola no dia 16.04.09)

Mônica enfatiza a importância dos formadores no processo de esclarecimento de suas dúvidas. Isso evidencia que ela se sentia apoiada em suas ações tanto pelo material didático oferecido – as TLS - quanto pelos formadores.

No turno transcrito abaixo, Marina relata que foi difícil entender o processo de transformação de energia. No entanto, isso não a impediu de aplicar a sequência com os estudantes.

Marina - É, mas todos tivemos essa dificuldade de entender como é a transformação, mas dentro medida do possível ficou esclarecido para eles... Eles não entendem como a energia vem pela tomada e aquilo se transforma em uma energia luminosa e aparece na televisão. (*Fórum - 11.03.2009*).

Mais uma vez destaca-se a importância de os professores se sentirem apoiados e participarem de uma comunidade de aprendizagem para serem capazes de trabalhar conteúdos difíceis até mesmo para eles. Não fossem o apoio que ela tinha de Nara, a sequência didática e as formações oferecidas pelo laboratório de ensino ela teria se arriscado a trabalhar com tal conteúdo? No turno abaixo, após ser questionada por F₁ sobre como tinha sido a aplicação da sequência completa ela responde:

Marina - Foi legal, foi bom, eles gostaram bastante, participaram bastante,... Quem tem problema de indisciplina participou. (*Fórum - 11.03.2009*).

Abaixo, Nara evidencia do quanto o grupo conseguia extrapolar o que estava proposto na TLS, mostrando-nos que tais atividades não se constituem ‘camisas de força’.

Nara - O que a gente acrescentou na transformação de energia, as transformações que ocorrem no circuito elétrico, então lançamos dois problemas [...]. (Fórum 02.12.2009).

Os dados apontam que a aprendizagem sobre transformação de energia foi importante para os professores e estudantes da escola que tiveram oportunidade de, ao participar dessa comunidade, aprender Ciências por meio de vivências e experiências que lhes possibilitaram sentir o SABOR do SABER, isto é, conhecer por sentir o gosto de vivenciar a experiência, uma vez que saber não é apenas ler ou ouvir falar de alguma coisa. (CANIATO, 1987). Esse saber pode possibilitar que as professoras modifiquem sua prática de ensinar Ciências. A seguir Nara volta a enfatizar a importância que teve o trabalho com os conteúdos de energia.

Nara –[...] Porque já trabalhávamos com essa questão de energia, na verdade nós trabalhávamos tipos de energia, não trabalhávamos transformação de energia, [...] mas não fazíamos, que é o que eu acho o “bum” da coisa, que é a transformação, o funcionamento do planeta regido por uma transformação constante de uma energia para a outra, isso pra mim foi um ganho muito grande.

F₁ - Ótimo, porque o foco da Física é na transformação mesmo [...].

Nara - Não que não soubéssemos disso antes, até sabíamos, mas na hora de preparar a atividade e ir para sala de aula, não é exatamente como você... (Fórum 02.12.2009).

Tomando a aprendizagem como mudança de participação (LAVE; WENGER, 1991), o relato evidencia aprendizagem ao indicar nova forma de ensinar. O termo *participação* não se refere apenas à manifestação dos professores nas discussões, mas sim a sua atuação nas práticas sociais do grupo em que está inserido, que, no caso deste trabalho, concerne a melhorar o ensino de Ciências. F₁ elogia o depoimento de Nara e justifica a opção por organizar a sequência da forma como ela se apresenta. Consideramos que essa forma de intervenção fortalece a autoconfiança dos professores.

Podemos constatar ainda na fala de Nara que as professoras já tinham acesso a diversas “atividades que funcionam”, porém, não se sentiam motivadas ou confortáveis para usá-las antes de terem a oportunidade de vivenciá-las como aprendizes dentro de uma comunidade: *Não que não soubéssemos disso antes, até sabíamos, mas na hora de preparar a atividade e ir para sala de aula, não é exatamente como você...* Essa afirmativa reforça a nossa tese sobre a importância das sequências para o ensino de Ciências no EF I, embora estas não sejam suficientes por si só. Elas contribuem para a aprendizagem sobre o ensino e os conteúdos de Ciências, servindo ora como apoio para a ação das professoras, ora como roteiro de estudo. No entanto, tais atividades não são determinantes do processo de mudança de participação dos professores. É indispensável que haja, em conjunto, um processo de formação.

Considerações finais

Os relatos das professoras evidenciam o quanto as TLS podem contribuir com o processo de mudança no ensino de Ciências no EF I. No entanto foi possível observar que os relatos estavam sempre acompanhados da importância do papel dos formadores, da troca com os colegas e com a coordenadora. Isso evidencia que as TLS por si só não são suficientes para operacionalizar mudanças na prática de ensinar Ciências no EF I.

A possibilidade de discutir com formadores e com seus pares e o acesso a TLS ampliou a confiança em lidar com conceitos científicos, contribuindo assim para que introduzissem esses conceitos em suas aulas.

Identificar estratégias e processos que favoreça a aprendizagem de conteúdos científicos e como ensiná-los no processo de formação dos professores do EF I pode contribuir de maneira significativa para o planejamento de cursos de formação continuada e também inicial. É

necessário, porém investir em pesquisas de longo prazo para um acompanhamento mais detalhado desse processo. Enfatizamos que é muito importante que cursos de formação inicial dos professores desse segmento de ensino invistam não apenas no conhecimento pedagógico, como também no ensino dos conteúdos científicos. As TLS podem contribuir nesse processo.

Agradecimentos e Apoio

Agradecemos ao LaPEF - USP por ter cedido os registros que tornaram possível esta pesquisa. À CAPES: Bolsista: Proc. nº BEX 2942/12-7.

Referencias

- ABREU, L. S. “**Aprender para ensinar e ensinar para que os estudantes aprendam**”: um estudo de caso sobre a formação de professores do ensino fundamental I para ensinar ciências naturais. Tese de Doutorado. PPG Ensino, Filosofia e História das Ciências. UFBA. 2013.
- APPLETON, K. How do Beginning Primary School Teachers Cope with Science? Toward an Understanding of Science Teaching Practice. **Research in Science Education** 33: 1-25, 2003.
- CANIATO, R. **Com ciência na educação**: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência. Campins, SP: Ed. Papirus, 1987.
- ERAUT, M. Conceptual analysis and research question: do the concepts of “learning community” and “community of practice” provide added value? **Paper presented at AERA**, New Orleans, LA. April, 2002.
- LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: Legitimate peripheral participation**. New York: Cambridge University Press, 1991.
- LOUGHRAN, J. J. Science teacher as learner. In: ABELL, Sandra K. and LEDERMAN, N. G. **Handbook of Research on Science Education**. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, N. J. 2007.
- MÉHEUT, M.; PSILLOS, D. Teaching–learning sequences: aims and tools for science education research. **Int. J. Sci. Educ.**, 515–535. Special Issue, VOL. 26, NO. 5, 16 April, 2004.
- MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Currículo, Conhecimento e Cultura. In.: Moreira A. F. B.; CANDAU V. M. **Indagações sobre currículo**: currículo, conhecimento e cultura. Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.
- PUTNAM, R. T.; BORKO, H. What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? **Educational Research**, Vol. 29, No. 1, pp 4-15, Jan/Fev. 2000.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. – Porto alegre: ArtMed, 2000.
- SHULMAN, L. S; SHULMAN J. How and what teacher learn: a shifting perspective. *Curriculum Studies*, p. 257 a 271, V. 36, nº 2, 2004.
- WENGER, E. **Communities of Practice**: Learning, meaning, and identity. Cambridge University Press, New York, NY, 1998.
- YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamentos e métodos. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.