

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: A DOCÊNCIA EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS EM ESCOLAS MUNICIPAIS PÚBLICAS DE TAQUARA/RS

Continuing training of teachers: Teaching in Science and Mathematics in the Initial Years in public municipal schools of Taquara/RS

*Zenar Pedro Schein
Maria Eloisa Farias*

Resumo

O estudo analisa como são trabalhados os conteúdos de Ciências e Matemática nas turmas com professor unidocente nos Anos Iniciais e sua contribuição para uma aprendizagem significativa. Pesquisa de investigação qualitativa, em sete escolas públicas municipais de Taquara/RS. A coleta de dados envolveu entrevistas, visitas às escolas, observação de aulas e análise documental. Os resultados apontaram que a metodologia e as estratégias de ensino utilizadas em Ciências e Matemática favorecem o ensino e contribuem para a aprendizagem significativa do aluno. Com o estudo, espera-se beneficiar professores e unidocentes a realizar reflexão sobre a sua formação, prática educativa e visão metodológica das aulas de Ciências e Matemática.

Palavras-chave: Unidocência. Formação de professores. Aprendizagem significativa. Prática educativa. Ensino de Ciências e Matemática.

Abstract

The study analyzes how are worked the contents of science and mathematics in classes with only teacher in the initial years and his contribution to a meaningful learning. Research of qualitative research, with seven municipal public schools Taquara/RS. Data

collection involved interviews, visits to schools, observation of classes and documentary analysis. The results showed that the methodology and the teaching strategies used in science and math education and support contribute to the meaningful learning of the student. The study is expected to benefit teachers and only teachers to perform reflection on their training, educational practice and methodological vision of science and math classes.

Keywords: Unidocência. Teacher training. Meaningful learning. Educational practice. Teaching Science and Mathematics.

Introdução

O trabalho do professor da Educação Básica e do Ensino Superior reflete a ideia de que a formação do educador precisa estar em constante atualização, independentemente do nível no qual o docente atua. E não é diferente com os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois o desafio do ensino de Ciências e Matemática nesse período escolar exige que o docente esteja cada vez mais preparado, dinâmico, criativo e capaz de realizar uma reflexão sobre sua ação, respondendo às necessidades educativas atuais.

Em parte, essas exigências são produzidas pela velocidade da informação e pelo avanço das tecnologias que chegam ao contexto educa-

cional, pressionando o professor a atualizar-se, forçando a busca de estratégias novas e diversificadas para tornar as aulas mais atraentes e significativas.

Ao mesmo tempo, tornam-se comuns os relatos informais de novos professores, durante o segundo semestre de 2012, sobre as dificuldades enfrentadas ao chegar à escola. Dificuldades essas que se fazem presentes no planejamento escolar, elaboração de estratégias de ensino e desconhecimento do sistema de avaliação, entre outras, sendo que essas falhas estão geralmente associadas à formação inicial desses profissionais.

Assim, busca-se o aprofundamento na temática ensino e unicodência, sendo que nos estudos de Abreu, Sari e Martins (2006, p.23, grifo dos autores), “Uma escola de Anos Iniciais do Ensino Fundamental normalmente está organizada no regime da unicodência (um regente de classe por turma)”. Nesse regime, existe um professor que trabalha todas as disciplinas com a mesma turma, por isso são chamadas de turmas unicodentes, pois há “[...] um professor polivalente, em geral responsável também pelo ensino de outras disciplinas” (OVIGLI; BERTUCI, 2009, p.1598).

Esse aprofundamento está presente no cenário municipal considerando que o professor atuante nos primeiros anos da escolarização trabalha com vários campos do conhecimento em que pratica uma forma de docência que pode repercutir intensamente na formação das crianças. Nesse contexto, para Krasilchik (2000), o ensino de forma geral reflete o momento político, econômico e cultural da sociedade, o que justifica esse estudo.

Acredita-se que há necessidade de mudança metodológica da didática unicodente em sala de aula, pois “Muitos problemas do ensino de ciências apresentam uma raiz epistemológica, haja vista a existência de relações, compatibilidades e incompatibilidades entre os ideais de cientificidade e a didática das ciências” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p.241).

Essa mudança pode ser discutida a partir dos resultados de uma investigação na qual participaram professores de Ciências e Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas municipais de Taquara/RS

durante o segundo semestre de 2012. Nesse sentido, o artigo que se apresenta é um recorte dos resultados de uma tese de doutorado cuja investigação pautou-se no seguinte questionamento: “Quais são as estratégias de ensino em Ciências e Matemática utilizadas pelo professor unicodente dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas municipais de Taquara/RS?”.

Para dar conta do problema de pesquisa, seguiram-se os seguintes objetivos específicos:

- verificar a presença da aprendizagem significativa na metodologia de ensino do professor unicodente;
- caracterizar o perfil do professor unicodente municipal da cidade de Taquara/RS;
- identificar as concepções de ensino e aprendizagem dos unicodentes na área de Ciências e Matemática.

Na atualidade, seguindo a tendência da educação de uma forma geral, as atenções do ensino de Ciências e de Matemática têm como base a ideia de cidadania e a formação de professores com novos perfis profissionais. Entretanto, ainda que o sistema brasileiro de ensino tenha aberto espaço para debates no que se refere à educação para a cidadania, pouco se tem discutido sobre como tratar o tema em disciplinas específicas (TEIXEIRA; VALE, 2001, apud LIMA; VASCONCELOS, 2008).

Essa constatação, aliada às exigências da sociedade contemporânea em relação ao desenvolvimento da Ciência, seus resultados e suas aplicações tecnológicas, remete à necessidade de um ensino voltado para o exercício do senso crítico. Ele visa também o desenvolvimento de uma percepção aguçada a respeito dos impactos sociais, culturais e ambientais, decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos.

Revisitando a formação de professores

Preocupar-se com a formação do professor para atuar em todos os níveis da educação é necessidade dos educandários para que se tenha um ensino de qualidade com inovação pedagógica (NÓVOA, 1992).

Ao mesmo tempo, ter o profissional capacitado para trabalhar com os alunos é fundamental, pois é por meio de sua formação que existe

a possibilidade de desenvolver metodologias adequadas de ensino para com seus aprendentes e, com isso, oferecer uma qualidade de ensino pensando na formação docente que vai além de questões pedagógicas.

O professor não é somente um ‘sujeito epistêmico’, que se coloca diante do mundo numa relação estrita de conhecimento, que ‘processa’ informações extraídas do ‘objeto’ (um contexto, uma situação, pessoas, etc.) através de seu sistema cognitivo, indo buscar em sua memória, por exemplo, esquemas, procedimentos, representações a partir dos quais organiza as novas informações. (TARDIF, 2005, p.103)

Comenta-se a formação do professor porque ela deve estar relacionada ao ensino, ao próprio professor e aos alunos que terão esse educador como seu tutor. Para Garcia (1992), a formação do professor assume uma posição epistemológica, ideológica e cultural imbricada no ensino, no professor e no aluno.

Desenvolver a formação do professor na tendência reflexiva abre espaço para se pensar em uma formação continuada de professores.

A formação continuada é necessária para que o professor possa aperfeiçoar sua capacidade de promover em sala de aula diversos processos metodológicos que aprimoram o desenvolvimento e a capacidade de aprendizagem do aluno.

A formação continuada deve possibilitar ao professor o desenvolvimento de sua capacidade de observar, analisar, levantar hipóteses, argumentar, agir e avaliar para que possa promover processo semelhante em seus alunos, na sala de aula. (MENDONÇA et. al., 2012, p.2)

É por meio da formação continuada que o professor pode evoluir e progredir a partir das suas teorias, pois o saber profissional pode sofrer evolução, mas para isso é necessária essa formação do docente (TARDIF, 2005).

Nesse sentido, sabe-se que os programas de formação continuada podem promover ações onde ocorra a combinação de conteúdo a ser

desenvolvido com metodologias que possam ser aplicadas em sala de aula.

Ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais

Na educação brasileira atual, o professor unidocente trabalha com todas as disciplinas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

De acordo com a realidade desses professores, alguns têm formação de nível médio e outros de nível superior, e possivelmente essa formação pode fazer a diferença na aprendizagem do aluno.

Para Kindel, muitos professores de Ciências

[...] não possuem qualificação para o exercício desta disciplina, por terem passado por um curso de formação precário ou ainda pela impossibilidade de constante atualização. [...] A situação torna-se ainda mais grave nas séries iniciais, quando o professor precisa dominar não só os conteúdos da área de ciências, mas também os de outras áreas. (1998, p.47)

Nesse sentido, há necessidade de o professor dos Anos Iniciais ter a capacidade de desenvolver uma proposta metodológica que visa à construção do conhecimento do aluno. Para isso, ele precisa estar capacitado e ter condições de desenvolver metodologias de ensino em sala de aula que proponham ao aluno a construção de um conhecimento num processo ativo. “Partimos do princípio de que se ‘aprende’ nas séries iniciais, refazendo e reconstruindo o conhecimento num processo ativo, para que a criança possa entendê-lo e compreendê-lo numa dimensão mais global” (FRIZZO; MARIN, 1997, p.13).

No ensino de Ciências, o professor pode utilizar-se do conhecimento prévio da criança, elaborar metodologias com atividades práticas envolvendo a observação, a comparação e a sistematização para possibilitar que o aluno organize conclusões.

[...] é necessário que o ensino na área de Ciências aconteça a partir de atividades práticas, onde a criança, a partir

destas atividades, seja desafiada a vivenciar o processo de reconstrução do conhecimento reelaborando-o e sistematizando-o numa ação mental, chegando a conclusões, num processo investigativo no qual o conhecimento acontece numa interação constante entre prática, ação, observação, comparação e sistematização. (FRIZZO; MARIN, 1997, p.14)

Assim, denota-se que é importante ao professor que trabalha com os Anos Iniciais ter a noção de que a compreensão das Ciências e da Matemática por parte dos alunos pode depender da forma como forem introduzidas nessa aprendizagem.

Aprendizagem significativa no Ensino Fundamental

Na atualidade escolar, faz-se necessário discutir sobre teorias de aprendizagem que objetivam promover a construção do conhecimento do aluno, pois “[...] não é mais possível conceber a aprendizagem como uma atividade apenas de reprodução ou cumulativa” (POZO; CRESPO, 2009, p.22).

Nesse sentido, a aprendizagem está relacionada com a “[...] organização e integração do novo material na estrutura cognitiva” (MOREIRA, 2008, p.1), mas a aprendizagem significativa vai além, aprofunda-se conceitualmente.

Aprendizagem significativa é aquela em que o significado do novo conhecimento vem da interação com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do aprendiz com um certo grau de estabilidade e diferenciação. (MOREIRA, 2009, p.31)

Está intimamente articulada com o conhecimento prévio, ou seja, defende que a aprendizagem vai ocorrer se o conhecimento adquirido antes do processo em estudo for levado em conta.

As relações culturais promovem no discente um conhecimento único e que não deve ser desconsiderado, pois ele é formado de

modo espontâneo procurando dar significado a tarefas do cotidiano por meio da observação e da percepção.

Boa parte dessas concepções alternativas seriam formadas de modo espontâneo, na tentativa de dar significado às atividades cotidianas, e seriam baseadas essencialmente no uso de regras de inferência causal aplicadas sobre dados colhidos – no caso do mundo natural – por meio de processos sensoriais e perceptivos. (POZO; CRESPO, 2009, p.90)

A aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação interage de forma substantiva (associar o conceito com algo que tenha um significado próximo) e não arbitrária (quando é aceita pela comunidade científica e não criada pelo professor), pois uma das condições para que ocorra a aprendizagem significativa é aquela na qual o aluno tem condições de fazer relação da compreensão do novo material com a sua estrutura (MOREIRA, 2006).

Assim, o professor investindo num processo para que se efetive uma aprendizagem significativa, pode possibilitar ao aluno a aquisição da cultura da rejeição de verdades prontas, de certezas já definidas e definições absolutas.

Metodologia

Esta investigação apresenta uma abordagem qualitativa, na forma de estudo de caso, que se justifica pela realização da pesquisa exclusivamente entre as escolas públicas municipais da cidade de Taquara/RS.

Neste estudo, a abordagem foi realizada com informações coletadas na bibliografia da área, tendo como instrumentos de coleta de dados: documentos, entrevistas, questionários com perguntas abertas e fechadas, registros no diário de bordo do pesquisador, observação *in loco* da prática docente e visitas agendadas nas escolas durante o segundo semestre de 2012.

As escolas participantes da pesquisa responderam a sete educandários, e a escolha teve como critério ter os menores valores do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Cada escola possui os cinco anos corres-

pondentes aos Anos Iniciais e cada ano tem um professor unidocente em cada turma.

Os sujeitos da pesquisa foram 35 professores unidocentes da rede pública municipal que ensinam Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Taquara/RS. Os instrumentos de coleta de dados foram compostos por três questionários aplicados com os professores unidocentes para descobrir o perfil docente, as características de sua prática e suas estratégias de ensino.

O perfil do professor unidocente

Após a coleta de dados, o procedimento de análise foi fundamentado na perspectiva de análise de conteúdo, tendo como embasamento teórico os estudos de Bardin (1977).

Observou-se que todos os professores participantes são mulheres, e estas, a partir deste momento, serão referidas como professoras. Delas, 17% têm até 30 anos de idade, e 83% têm mais de 30 anos.

Das participantes, 63% têm origem na cidade de Taquara/RS, e isso pode auxiliar na relação cultural entre elas e os alunos em sala de aula. Esse aspecto é importante porque os saberes do professor não dependem apenas da sua formação, mas também de uma realidade na qual os alunos estão inseridos, na sua comunidade, no seu bairro, na sua cultura, no seu lazer e no seu modo de viver.

Tabela 1 – Formação das professoras.

FORMAÇÃO DAS PROFESSORAS	Total Pesquisado	
	n.	%
Magistério/Normal	11	31
Superior incompleto	10	29
Superior completo	2	6
Especialização	12	34
Total	35	100

Fonte: a pesquisa.

Quanto à formação das docentes (Tabela 1), constatou-se que 34% possuem curso de Pós-Graduação em nível de Especialização relacionado com Gestão Escolar (11%) e Pedagogia com Práticas Inovadoras de Sala de Aula (23%). Do total das pesquisadas, 31% têm a formação

do curso de Magistério ao nível de Ensino Médio, 29% estão cursando a graduação em Pedagogia e 6% têm o Ensino Superior completo em Pedagogia.

Outro fator importante a analisar é o tempo de atuação como professora (Tabela 2).

Tabela 2 – Tempo de atuação das unidocentes.

TEMPO DE ATUAÇÃO	Total Pesquisado	
	n.	%
Até 10 anos	11	31
Mais de 10 anos	24	69
Total	35	100

Fonte: a pesquisa.

Entre as 35 professoras, 69% estão há mais de dez anos na profissão.

O conhecimento profissional, nesse caso da professora em sala de aula, é construído por meio das relações que existem entre a sua prática no cotidiano, a sua experiência e as teorias que são estudadas. Entende-se, assim, que essas relações levam tempo para que possam ser estabelecidas, ou seja, são necessários anos de prática educativa para ter esse saber experiencial (TARDIF, 2005).

Ao planejar as estratégias didáticas para as aulas de Ciências e Matemática, 51% das professoras informou que a orientação ocorre por meio de três teorias de aprendizagem simultaneamente como Cognitivista, Humanista e Sociointeracionista, enquanto que 49% afirmam não seguir qualquer tipo de orientação (Tabela 3).

Tabela 3 – Trabalho orientado por teorias de aprendizagem.

TRABALHO ORIENTADO POR TEORIAS DE APRENDIZAGEM	Total Pesquisado	
	n.	%
Sim	18	51
Não	17	49
Total	35	100

Fonte: a pesquisa.

Sabe-se que existem as teorias relacionadas com as práticas de ensino, mas nem todos os professores conhecem a totalidade da teoria, e isso pode fazer com que as suas metodologias de ensino sejam apenas uma aplicação de situações

sem ter a reflexão crítica, sem dar-se conta da tomada de consciência de como o aluno aprende e, para esses professores, a teoria pode não ter qualquer sentido. “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blablá e a prática, ativismo” (FREIRE, 1997, p.24).

É de suma importância o professor ter seu trabalho baseado em alguma teoria de aprendizagem porque “As teorias que o homem constrói para sistematizar seu conhecimento, para explicar e prever eventos, são constituídas de conceitos e princípios” (MOREIRA, 2006, p.13).

Das 18 professoras (51%) que responderam seguir algum tipo de teoria, nenhuma mencionou a Comportamentalista, mas 33% afirmaram seguir a teoria Cognitivista, 11% a teoria Humanista e 50% sugeriu outra, a Socio-interacionista. Do total das docentes, 6% não respondeu à questão.

A prática docente dos participantes

A melhoria de nossa atividade profissional passa pela análise do que fazemos, de nossa prática e do contraste com outras práticas. Assim, dentro de uma perspectiva dinâmica, segundo os professores, a prática deve ser entendida como reflexiva; não pode reduzir-se ao momento em que se produzem os processos educacionais na aula.

Nesse contexto, apresentam-se a seguir as diversas estratégias indicadas pelas docentes:

- o *trabalho em grupo* como estratégia utilizada por 97% das docentes;
- *vídeo/música/jogos* e a *colaboração/cooperação* correspondem a 94%;
- *aula prática, cartaz/desenho/esquema e diálogo/debate* são apresentados por 91% das professoras pesquisadas;
- *uso do quadro* por 89%;
- *aula expositiva* por 80%;
- *ensino contextualizado* por 60%;
- *pesquisa* por 54%;
- *livro ou apostila* por 37%;
- 29% são as estratégias metodológicas de ensino com *oficinas*;
- *uso do retroprojetor* por 9%;
- outras identificadas como *saídas de campo, o uso do laboratório de informática e o teatro* correspondem a 6% das estratégias

utilizadas.

Quanto à categorização da prática das professoras, apresenta-se o que segue:

- a compreensão do aluno através do diálogo é indicada por 97% das unidocentes;
- ensinar através da prática, compreender o processo de aprendizagem de cada aluno, exigir a disciplina na sala de aula, trabalhar a formação moral de valores do aprendiz, valorizar o lado humano e utilizar o conhecimento prévio do aluno são estratégias apresentadas por 94% das professoras;
- evidenciar o conhecimento demonstrado pelo aprendiz corresponde a 86%;
- apresentar novas formas de ensino é apontado por 77%;
- contextualizar o ensino e considerar o nível social do aluno por 71% e 46%, respectivamente.

Essas categorias denotam que existe a prática educativa vinculada com o trabalho envolvendo conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (ZABALA, 1998).

Durante o acompanhamento dos estudos, vivenciamos ser importante que o professor tenha o conhecimento de competências para que exista a possibilidade de desenvolver conscientemente as suas aulas objetivando um ensino significativo para o seu aluno.

Nesse sentido, Perrenoud (2000, p.14) apresenta dez famílias de competências:

- 1- organizar e dirigir situações de aprendizagem;
- 2- administrar a progressão das aprendizagens;
- 3- conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação;
- 4- envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho;
- 5- trabalhar em equipe;
- 6- participar da administração da escola;
- 7- informar e envolver os pais;
- 8- utilizar novas tecnologias;
- 9- enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão;
- 10-administrar sua própria formação contínua.

Algumas das competências elencadas estão caracterizadas nas estratégias utilizadas pelas professoras sendo possível afirmar que essas uni-

docentes utilizam-se de estratégias diversificadas para trabalhar Ciências e Matemática baseadas, principalmente:

- no trabalho em grupo (97%);
- na utilização de vídeo/música/jogos (94%);
- na troca entre alunos (94%);
- no uso de cartaz/desenho/esquema (91%);
- no diálogo/debate (91%);
- em aulas práticas (91%).

Essas professoras têm sua prática docente alicerçada:

- na compreensão do aluno através do diálogo (97%);
- na compreensão do processo de aprendizagem de cada aprendiz (94%);
- no trabalho da formação moral de valores do aluno (94%);
- na valorização do lado humano (94%);
- na utilização do conhecimento prévio do aprendiz (94%);
- no ensino através da prática (94%);
- na valorização do conhecimento demonstrado pelo aluno (86%);
- na apresentação de novas formas de ensino (77%);
- na contextualização do ensino (71%).

A análise dessas estratégias e práticas docentes denota que as participantes da pesquisa têm o seu trabalho alicerçado nas ideias sustentadas por Matui (1995), Freire (1994, 1997) e Demo (1997, 2000, 2002, 2005).

Conclusões e perspectivas

O estudo permite afirmar que a visita *in loco* na sala de aula, bem como o acolhimento apresentado pela comunidade escolar, foi indispensável para a realização do trabalho, possibilitando que o pesquisador tivesse maior contato com as ideias dos pesquisados e pudesse conhecer a realidade escolar.

O grupo docente se caracteriza por ser originário do próprio município, cuja importância é que esse fato permite a articulação entre a cultura local de aprendizes e professores, com os conceitos abordados em sala de aula, proporcionando a compreensão do mundo circundante.

Nesse grupo, as unidocentes possuem pós-graduação *lato sensu* com a especialização, exer-

cem a profissão de professoras porque gostam, atuam na área há mais de dez anos e trabalham somente na rede pública nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Destaca-se ainda que a prática unidocente no ensino de Ciências e Matemática dos Anos Iniciais favorece a construção de conhecimentos e contribui para a aprendizagem significativa do aluno.

O trabalho unidocente é orientado por teorias de aprendizagem, em que o desenvolvimento do ensino de Ciências e Matemática utiliza atividades interdisciplinares através da valorização do conhecimento prévio da criança. A prática docente se apoia na realidade cotidiana do aluno e permite integração entre os diversos conteúdos e disciplinas.

Constatou-se que há relação dos conteúdos envolvendo o cotidiano dos alunos, a valorização do diálogo e da criatividade dentro de um ensino globalizado, tendo como alicerce o trabalho por projetos, o que permite a discussão e a vivência da aprendizagem por investigação.

Destaca-se que as professoras unidocentes necessitam continuar a articular-se tanto com os colegas dos Anos Finais do Ensino Fundamental quanto buscar o conhecimento acadêmico por meio de formação contínua e continuada visando à melhoria na qualidade de sua formação.

É imprescindível ocorrer um processo permanente de qualificação docente tanto do professor quanto da equipe diretiva, pois as situações envolvendo o processo educativo é responsabilidade de toda a sociedade, por isso se acredita que seja importante unir forças das equipes diretivas, dos professores e das famílias dos alunos para que realmente ocorra a melhoria na qualidade do ensino público.

Referências

- ABREU, Mariza; SARI, Marisa; MARTINS, Ricardo. *Padrões mínimos de funcionamento das escolas: recursos humanos*. Brasília: 2006. Disponível em <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/fundescola/publicacoes/manuais_tecnicos/pmfe_recursos_humanos.pdf > Acesso em 18 dez. 2011.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa/Portugal: Edições 70 Ltda., 1977.
- FRIZZO, Marisa Nunes; MARIN, Eulália Berschorner. *O ensino de ciências nas séries iniciais*. 3.ed. Ijuí: UNIJUI, 1997.

GARCIA, Carlos Marcelo. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NOVOA, António (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa/Portugal: Dom Quixote, 1992, p.51-76.

KINDEL, Eunice Aita Isaia. Reflexões sobre o ensino de ciências. In: XAVIER, Maria Luisa Merino; ZEN, Maria Isabel Habckost. *O ensino nas séries iniciais: das concepções teóricas às metodologias*. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 1998, p.47-50.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *Perspectiva*, v.14, n.1, 2000.

LIMA, Kênio E. C.; VASCONCELOS, Simão D. O professor de Ciências das escolas municipais de Recife e suas perspectivas de educação permanente. *Ciência & Educação*, v.14, n.2, 2008, p.347-364. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n2/a12v14n2.pdf>> Acesso em 13 jan. 2012.

MENDONÇA, Tatyane Nadja Martins de Mendonça et. al. *A formação de professores de Ciências Naturais: uma perspectiva construtivista*. Disponível em <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/prolicen/ANAIS/Area4/4CCENDSEPLIC02.pdf>. Acesso em 5 abr. 2012.

MOREIRA, Marco Antonio. *Teorias de aprendizagem*. 3.reimpr. São Paulo: E.P.U., 2006.

_____. Organizadores prévios e aprendizagem significativa. *Revista Chilena de Educación Científica*, v.7, n.2, 2008, p.23-30. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/ORGANIZADORES-port.pdf>>. Acesso em 29 dez. 2012.

_____. *Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de Ciências: comportamentalismo, construtivismo e humanismo*. Porto Alegre, 2009. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios5.pdf>>. Acesso em 29 dez. 2012.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hyllo Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n.39, p.225-249, set. 2010. Disponível em <www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39pdf> Acesso em 15 nov. 2011

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NOVOA, António (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa/Portugal: Dom Quixote, 1992, p.15-34.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; BERTUCCI, Monike Cristina Silva. O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. *I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia*. 2009, p.1595-1612. Disponível em <http://www.pg.utfrpr.edu.br/sinect/anais/artigos/13%20Formacaodeprofessoresnoensinodecienciaetecnologia/Formacaodeprofessoresnoensinodecienciaetecnologia_artigo7.pdf>. Acesso em 20 dez. 2011.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TARDIE, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

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

Zenar Pedro Schein – Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Professor da FACCAT – RS, Brasil.

Maria Eloisa Farias – Doutora em Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca, na Espanha. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) – RS, Brasil