A RELAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Adriana B. Aguiar Marques[1]
Hugo Marques Correia[2]

Temática do Artigo: Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Este trabalho apresenta parte dos resultados de uma pesquisa empreendida no âmbito do curso de doutorado em educação matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo e tem como objetivo contribuir com a discussão acerca da relação entre teoria e prática na formação inicial de professores de matemática, a partir da análise dos conhecimentos que os estudantes de um curso de licenciatura em matemática revelam em relação aos números racionais e aos processos de ensino e aprendizagem deste conteúdo. A pesquisa envolve alunos do curso de licenciatura em Matemática do campus Paraíso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins e aqui são apresentados resultados parciais que apontam para a necessidade de maior debate em relação ao tema teoria e prática na formação inicial de professores de Matemática.
Palavras Chaves: Teoria e Prática. Formação Inicial. Professores de Matemática.

Justificativa e Relevância

Após a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em 1990, na cidade de Jomtien, na Tailândia, melhorar a qualidade da educação passou a ser expressão obrigatória nos discursos de professores, gestores de escolas, políticos, pesquisadores da área e formadores de professores. Nesse contexto, uma série de reformas educacionais em vários países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, começaram a ser empreendidas e a temática da formação de professores ganhou

[1] Mestre. Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. adrianamarques@ifto.edu.br
[2] Graduado. Universidade Federal do Tocantins. hmcpsi@gmail.com

destaque e tornou-se alvo de pesquisas, de políticas públicas e de debates educacionais.

É importante destacar que não se concebe aqui que a formação de professores represente o caminho único para a solução dos problemas históricos da educação brasileira. Conforme Moreira (2013):

> o sucesso ou fracasso de um sistema educacional não se explica por um único fator, já que seu funcionamento depende de um conjunto de elementos sociais, culturais, políticos, econômicos e educacionais, que se articulam de formas diferentes em distintas situações (Moreira, 2013, p. 111).

Porém, é coerente afirmar que não se pode discutir qualidade da educação sem abordar a formação de professores como um dos fatores cruciais para que se avance neste debate. “É impossível imaginar uma mudança que não passe pela formação de professores” (Nóvoa, 1999). Dentro da temática da formação de professores, a relação entre teoria e prática na formação inicial de professores de matemática é o objeto de estudo desta pesquisa.

Candau e Lelis (2008) consideram que as formas de conceber a relação entre teoria e prática podem ser agrupadas em duas perspectivas: a visão dicotômica e a visão de unidade. A visão dicotômica está centrada na separação e total autonomia de uma em relação à outra. A visão de unidade, por sua vez, se refere à relação simultânea e recíproca de autonomia e interdependência entre teoria e prática. É importante salientar que nesta última perspectiva não se nega a distinção entre teoria e prática. Pelo contrário, o aspecto da unidade se refere a dois pólos distintos no seio de uma unidade indissolúvel. (Candau e Lelis, 2008, p. 62).

O privilégio dado à visão dicotômica entre teoria e prática na formação inicial de professores tem sido reiteradamente apontado, nos estudos sobre as licenciaturas, como um problema que persiste nos cursos de formação de professores, embora as teorias, pesquisas e legislação representem esforços no sentido de minimizar este problema.

A abordagem deste tema foi feita a partir de um estudo sobre os conhecimentos de futuros professores para o ensino de números racionais em sua representação decimal.

O ensino de matemática tem sido alvo de pesquisas e debates educacionais motivados pelo fato de que as práticas educativas têm sido pautadas pela transmissão de regras e símbolos e permeadas por concepções que induzem a atividade do aluno à repetição mecânica de procedimentos, sem reflexão, experimentação e construção de significados. Essa forma de organização das experiências pedagógicas no ensino de matemática se contrapõe à concepção da escola como um centro transformador de práticas sociais, concepção esta que permeia este trabalho. Nóvoa (2002), ao referir-se à escola portuguesa argumenta que, embora ela tenha cumprido algumas de suas promessas, em particular o compromisso de acolher todas as crianças, há tantas outras promessas ainda não cumpridas e afirma que:

> Há cada vez mais alunos que abandonam a escola privados de tudo: sem um mínimo de conhecimentos e de cultura, sem o domínio das regras básicas da comunicação e da ciência, sem qualquer qualificação profissional. Contrariamente às suas intenções igualitaristas, a escola continua, tantas vezes, a deixar os frágeis ainda mais frágeis e os pobres ainda mais pobres. (Nóvoa, 2002, p.1)

A escola tem a função de transmitir, às gerações seguintes, os conhecimentos sistematizados e historicamente acumulados pela humanidade. Para isso, ela organiza seu trabalho a partir do currículo.

O currículo pode ser entendido como um campo de negociações e debates na medida em que ele é um projeto em construção. Conforme Sacristán (1998), o currículo é uma seleção limitada de cultura e, como na escolarização não se aprende tudo, nem todos aprendem o mesmo, ele tem uma dimensão social e política.

Os currículos prescritos expressam intenções e servem de orientação ao trabalho docente.

Dentre os objetivos apontados pelo Referencial Curricular do Ensino Fundamental das escolas públicas do Estado do Tocantins para o ensino de matemática consta que deve ser garantido ao aluno a construção do significado do número racional a partir dos diferentes usos no contexto social. O documento destaca, ainda, que no estado do Tocantins,

> o ensino da matemática ainda é reflexo de um conjunto de paradigmas historicamente estabelecidos que contribuem para a mistificação desta disciplina e para o seu afastamento da nossa realidade social. (Tocantins, 2009, p. 333)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental – destacam a importância dos conhecimentos relacionados aos números racionais, tendo em vista que “os números naturais são insuficientes para resolver determinadas situações-problema" e orientam que a abordagem deste conteúdo seja feita com o objetivo de levar os alunos a essa percepção.

A abordagem dos números racionais tem se mostrado como um gargalo no ensino e na aprendizagem da matemática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental – reconhecem este fato ao salientar que:

> Embora as representações fracionárias e decimais dos números racionais sejam conteúdos desenvolvidos nos ciclos iniciais, o que se constata é que os alunos chegam ao terceiro ciclo sem compreender os diferentes significados associados a esse tipo de número e tampouco os procedimentos de cálculo, em especial os que envolvem os racionais na forma decimal. (Brasil, 1998, p. 100)

A aprendizagem dos números racionais implica em rupturas com ideias consolidadas para os números naturais, sendo este fato apontado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental – como uma possível explicação para as dificuldades encontradas. O documento destaca alguns exemplos destas rupturas que se constituem como obstáculos a serem enfrentados pelos alunos ao se depararem com os números racionais:

> - cada número racional pode ser representado por diferentes (e infinitas) escritas fracionárias: por exemplo, $\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12},...$ são diferentes representações de um mesmo número;
> - a comparação entre racionais: acostumados com a relação 3>2, terão de compreender uma desigualdade que lhe parece contraditória, ou seja, $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$;
> - se o "tamanho" da escrita numérica, no caso dos naturais, é um bom indicador da ordem de grandeza (8345 > 83), a comparação entre 2,3 e 2,125 já não obedece ao mesmo critério;
> - se, ao multiplicar um número natural por outro natural (sendo este diferente de 0 ou 1) a expectativa é encontrar um número maior que ambos, ao multiplicar 10 por $\frac{1}{2}$ se surpreenderão ao ver que o resultado é menor do que 10;
> - se a sequência dos números naturais permite estabelecer sucessor e antecessor, para os racionais isso não faz sentido, uma vez que entre dois números racionais quaisquer é sempre possível encontrar outro racional; assim o aluno deverá perceber que entre 0,8 e 0,9 estão números como 0,81, 0,815 ou 0,87. (Brasil, 1998, p.

101)

Ponte (2006) discute aspectos que devem ser considerados na abordagem curricular dos conceitos numéricos e algébricos e aponta que os principais problemas curriculares de Portugal, no campo dos Números, estão relacionados à aprendizagem dos números racionais. Seus argumentos destacam duas explicações para isso: a insatisfatória articulação entre as representações decimal e fracionária e a reduzida atenção aos modelos intuitivos importantes para o desenvolvimento do conceito de número racional.

A complexidade do ensino e da aprendizagem dos conceitos relacionados aos números racionais em suas representações fracionária e decimal tem sido ressaltada por pesquisadores, tais como Behr, Lesh, Post e Silver (1983) Ponte (2006), Monteiro (2007), Brocardo (2010), Pinto (2011) e Esteves e Souza (2012). Seus trabalhos consideram que o tópico de números racionais é um dos mais difíceis de ensinar e deve ser alvo de investigações, pois poucos avanços têm sido empreendidos nas discussões a respeito da complexidade do ensino e aprendizagem deste tema.

Embora, em termos de uso social, a representação decimal seja mais utilizada, no ambiente escolar, parece haver certo privilégio à representação fracionária. Negligenciar o trabalho com qualquer das representações significa sonegar conhecimentos importantes para o desenvolvimento dos estudantes. Behr, Lesh, Post e Silver (1983) afirmam que a importância dos conceitos relacionados aos números racionais pode ser vista por três perspectivas: (i) prática, pois amplia o repertório de recursos para compreender e resolver problemas do dia a dia; (ii) psicológica, na medida em que proporciona o desenvolvimento das estruturas mentais necessárias ao crescimento intelectual; (iii) matemática, pois tais conceitos consolidam e ampliam a base para futuros conhecimentos algébricos elementares.

Todo investigação requer do pesquisador uma postura indagativa na qual "o exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser" (Freire, 1996, p. 98). Essa postura indagativa, segundo Freire, não permite que o pesquisador se limite ao aparente e superficial, mas o impele a buscar o rigor das análises e a assumir uma consciência crítica em busca das respostas às questões de sua investigação.

Segundo Pietropaolo (2005),

> A trajetória pela busca de compreensões em uma pesquisa inicia-se, geralmente, com a formulação das questões que o pesquisador pretende investigar. Ainda que essas questões possam – talvez devam – ser posteriormente reformuladas ou delimitadas, elas são necessárias, pelo menos inicialmente, para nortear escolhas, seja em relação à metodologia, seja em relação à fundamentação teórica. (p. 36)

De fato, as questões de pesquisa que nortearam este trabalho foram, ao longo do processo, sendo refinadas e, por fim, definidas. A questão abordada no recorte apresentado neste trabalho é: quais conhecimentos revela um grupo de estudantes da licenciatura em matemática do IFTO-*Campus* Paraíso sobre os processos de ensino e aprendizagem dos números racionais em sua representação decimal?

Esta e outras questões que nortearam a pesquisa têm sua gênese nas indagações particulares que surgiram ao longo da trajetória formativa e profissional da pesquisadora. Conforme Pietropaolo (2005):

> O pesquisador ao formular suas questões algo delas já sabe, pois, apesar de possuir um pré-conhecimento acumulado a respeito, fruto de suas investigações e vivências, procura compreensões para seu estudo a partir das análises realizadas e das perspectivas dos sujeitos da investigação. Assim, o pesquisador vai procurar estratégias, escolher procedimentos metodológicos e adotar referenciais teóricos que permitam compreender melhor o objeto de pesquisa e estabelecer relações entre seus pressupostos e o revelado pelos sujeitos. (Pietropaolo, 2005, p. 37)

Buscar um maior entendimento de questões que já parecem naturalizadas para quem já está imerso no contexto da formação de professores de matemática e da educação básica é uma marca da identidade desta pesquisa.

Trata-se de uma investigação de caráter qualitativo, pois esta abordagem permite compreender o objeto de estudo a partir de diversas perspectivas.

De acordo com Bogdan e Biklen,

> a abordagem da investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para construir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo. (Bogdan e Biklen, 1994, p. 49)

Um aspecto que foi considerado, pelo fato de se adotar uma abordagem qualitativa para esta investigação, foi a necessidade de maior zelo por parte da pesquisadora no sentido de buscar compreender o objeto de pesquisa sem se deixar contaminar por preconceitos ou evidências superficiais. Isso porque “o processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de forma neutra” (Bogdan e Biklen, 1994, p. 51).

Para participar como sujeitos dessa pesquisa, foram convidados os estudantes que ingressaram na licenciatura em 2014 e, portanto, seriam alunos do último ano do curso. Destes, nove alunos mostraram interesse em participar, porém, apenas cinco alunos, de fato, participaram de toda a pesquisa.

A coleta dos dados deu-se através da aplicação um questionário com o objetivo de identificar os conhecimentos que os estudantes possuem sobre números racionais e sobre os processos de ensino e de aprendizagem destes, sobretudo em sua representação decimal.

O quadro teórico adotado para a fundamentação da pesquisa apoia-se nas ideias de Ponte (1998, 2002) e Gatti (2010) para discutir a formação inicial de professores e nas ideias de Candau e Lelis (2008) para abordar a questão da relação entre teoria e prática na formação inicial de professores.

O referencial teórico adotado para a realização da abordagem de cunho qualitativo baseia-se nas ideias de Bogdan e Biklen (1994).

Em relação aos conhecimentos necessários ao ensino, as ideia de Shulman (1986, 1987) e os domínios estabelecidos por Ball et al. (2008) que constituem um refinamento das ideias de Shulman, compõem a base teórica de análise.

A construção do aporte teórico de um projeto de pesquisa, assim como o projeto em si, é processual e requer, quase sempre, idas e vindas. A escolha do quadro teórico utilizado neste trabalho está em consonância com as concepções pessoais em relação ao objeto de estudo deste.

Contexto da pesquisa

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO foi criado pela Lei nº 11.892/2008, sendo composto, inicialmente, pelas, até então, Escola Técnica Federal de Palmas – ETF-Palmas e Escola Agrotécnica Federal de Araguatins – EAFA. O IFTO possui unidades distribuídas por todo o estado do Tocantins.

A Lei nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica ao criar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, define como um dos objetivos para os Institutos Federais ministrar cursos de licenciatura com o objetivo de formar professores para a Educação

Básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática e, em seu artigo 8º, diz que os Institutos Federais, em cada exercício, devem garantir o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender especificamente a esse objetivo.

As instituições de ensino que compõem os Institutos Federais, em geral, não possuem experiência ou tradição na formação de professores, pois, historicamente, são instituições responsáveis pela Educação Profissional e Tecnológica. Diante da exigência legal já mencionada, vários *campi* de Institutos Federais no Brasil passaram a ofertar cursos de licenciatura em Matemática. As investigações a respeito das licenciaturas ofertadas pelos Institutos Federais ainda são poucas e pontuais.

A carência de professores devidamente habilitados para o ensino no Brasil é conhecida e amplamente divulgada. Nas áreas de ciências exatas essa lacuna parece ser ainda mais acentuada. Um levantamento de demanda no estado do Tocantins, realizado em 2009, revelou dados preocupantes como, por exemplo, a existência de 249 professores de matemática atuando na Educação Básica que tinham como nível de escolaridade o Ensino Fundamental. Destes, 6 atuavam no Ensino Médio.

Além da demanda apresentada pelos dados, a exigência legal pela oferta de 20% das vagas em cursos de licenciatura, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, mobilizou um grupo de professores dos *campi* de Paraíso e de Palmas a construírem uma proposta de criação da Licenciatura em Matemática nesses dois *campi* e, após os trâmites institucionais necessários, o curso de Licenciatura em Matemática do *campus* Paraíso foi implantado no primeiro semestre de 2010, atendendo às exigências do Conselho Nacional de Educação.

O curso é semestral e tem duração de 7 semestres. São ofertadas 40 vagas anualmente e seu funcionamento é no período noturno.

O Projeto Pedagógico do Curso ressalta a preocupação com o rompimento da dicotomia na relação entre teoria e prática na formação inicial de professores de matemática. O documento faz referência aos dispositivos legais que abordam a questão da prática na formação inicial de professores, destacando a necessidade de que a prática esteja presente desde o início do curso e permeie toda a formação.

O documento, referindo-se à prática como componente curricular, afirma que todas as componentes curriculares terão a sua dimensão prática e que esta será desenvolvida “visando à atuação em situações contextualizadas e à resolução de situações-problemas características do cotidiano profissional”.

O estágio curricular supervisionado é concebido como “tempo de aprendizagem” e suas atividades devem ser desenvolvidas de modo a “manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso”.

A proposta de formação apresentada no Projeto Pedagógico do Curso expressa a preocupação com a relação entre teoria e prática durante a formação inicial do professor de matemática. Sabe-se, no entanto, que, para que projetos de formação saiam do *status* de projeto e se materializem concretamente, há desafios a serem enfrentados. A licenciatura em matemática do IFTO-Campus Paraíso existe há 7 anos, já formou 4 turmas e seu projeto pedagógico já passou por revisões e adequações.

Para se conhecer determinado aspecto da formação inicial faz-se necessário ir além dos documentos escritos. Essa foi a proposta desta investigação. Abordar qualitativamente o objeto de estudo a partir do discurso dos próprios estudantes de licenciatura permitiu apreender suas impressões referentes à preparação para a prática no âmbito da licenciatura em matemática do IFTO-*Campus* Paraíso.

Participaram da pesquisa cinco estudantes que cursavam a licenciatura há 5 ou 7 semestres, com idades entre 21 e 29 anos. Todos relataram já ter vivenciado a experiência de regência em sala de aula.

Análise dos Resultados

A primeira questão tinha como objetivo identificar como os sujeitos da pesquisa conceituam número racional. Para isso, a questão discorria: “O que é um número racional? Dê exemplos”.

Quero destacar as respostas de dois estudantes que indicaram número racional como sinônimos de fração:

Estudante A	Números racionais são representados, na maioria das vezes, em forma de fração, $\left(\frac{a}{b}\right)$, onde b ≠ 0.
Estudante D	Número racional é todo número que pode ser escrito no formato de A/b, com b ≠ 0. Ex.: $\frac{3}{5}$;

	$\frac{5}{2}$; $\frac{1}{2}$.

As respostas dos demais estudantes foram:

Estudante B	Números que possuem casas decimais, frações, que ao serem divididas tem resultados exatos ou que apresentam décimos. Ex.: 0,3; 0,86; $\frac{1}{2} = 0,5$.
Estudante C	É um conjunto numérico expresso por números não inteiros, que pode ser escrito em forma fracionária ou decimal. Ex.: $\frac{4}{3}$; 5,24; $\frac{2}{1}$.
Estudante E	É o número que é possível obter resultados em operações. Frações, números decimais, números inteiros.

A resposta do estudante C sugere que este concebe números racionais como números não inteiros. Os estudantes A, B e D não fazem referência aos números inteiros em suas definições nem citam qualquer número inteiro como exemplo de número racional. O estudante E, por sua vez, embora não consiga expressar com clareza um conceito para o número racional, aponta os números inteiros como números racionais.

Ao analisarmos as respostas da segunda questão, podemos ter maior entendimento quanto a este aspecto. A questão solicitava o preenchimento de um quadro classificando cada número como racional ou não racional.

Número	**Racional ou não?**				
	Estudante A	**Estudante B**	**Estudante C**	**Estudante D**	**Estudante E**
3	Sim	Racional	Não	Não Racional	Sim
0,3	Sim	Racional	Sim	Não Racional	Sim
$\frac{3}{5}$	Sim	Racional	Sim	Racional	Sim
0,55	Sim	Racional	Sim	Não Racional	Sim
0,55555555...	Sim	Não	Sim	Não Racional	Sim

2,1112131415...	Sim	Não	Sim	Não Racional	Sim
0	Sim	Racional	Não	Não Racional	Sim
– 3,1212121...	Sim	Não	Sim	Não Racional	Sim
Π	Sim	Racional	A letra não, mas o valor representado por ela, sim.	Não Racional	Não
$\sqrt{2}$	Não	Não	Não	Não Racional	Não
0,101001000100001...	Sim	Não	Sim	Não Racional	Sim

Os dados sugerem que, de fato, os estudantes C e D não reconhecem os números inteiros como números racionais. O estudante D aponta apenas números escritos na forma fracionária como racionais. O estudante A, embora tenha apresentado uma definição relacionada à representação fracionária, reconhece números racionais escritos na forma decimal.

O estudante B não reconhece as escritas decimais que são dízimas periódicas como números racionais, embora em sua definição diga que são "números que possuem casas decimais". O mesmo reconhece apenas o que possuem número finito de casas decimais.

É importante destacar que a maioria dos estudantes apontou o número 2,1112131415... como racional. Apenas os estudantes B e D não o reconheceram como racional, porém é possível afirmarmos que o fato de não terem apontado este número como racional foi porque, no caso do estudante B, não reconheceu nenhum número com escrita decimal infinita como racional e, no caso do estudante D, não reconheceu nenhum número que não estivesse escrito na forma fracionária como racional. A ideia de dízima periódica é confundida com a ideia de regularidade. O fato de poderem deduzir como a escrita do número pode ser continuada indefinidamente faz com que os estudantes interpretem isso um número racional.

Em relação aos cálculos com números decimais quero discorrer sobre duas questões e as respostas apresentadas para estas.

A primeira questão apresenta a resposta de um aluno para uma multiplicação com números decimais e afirma que o aluno, embora faça o cálculo corretamente e diz conhecer "a regra para a colocação da vírgula" não sabe o porquê da regra.

Então foi solicitado aos estudantes participantes da pesquisa que apresentassem a resposta à questão levantada pelo aluno fictício.

Nenhum dos estudantes participantes souberam apresentar qualquer justificativa para a "regra" abordada na questão.

A segunda questão apresentava uma outra situação fictícia em sala de aula na qual o aluno resolvia a divisão 4,8 : 0,5 através do algoritmo e, ao tentar verificar se seu cálculo estava correto, se deparava com uma inconsistência. No cálculo apresentado na questão, o aluno fictício encontrou quociente 9 e resto 3, ao proceder com a "eliminação" da vírgula. Na multiplicação para verificação fez-se, então, 9 x 0,5 = 4,5 + 3 = 7,5.

Nesta questão, foi solicitado aos estudantes da pesquisa que encontrassem a justificativa para a inconsistência nos cálculos desse aluno. Apenas o estudante A percebeu que o resto era 0,3 e não 3. Os demais sugeriram que o aluno deveria continuar a divisão até que obtivesse resto igual a zero (estudantes B, C e E) ou que "na prova real o aluno deveria fazer a operação sem a vírgula, pois ela foi desconsiderada na divisão".

Tais resultados evidenciam a necessidade de maiores discussões sobre os conhecimentos necessários para o ensino e que devem ser trabalhados na formação inicial de professores. É notória e amplamente divulgada nos documentos e pesquisas difundidas nacional e internacionalmente a necessidade de se repensar a formação inicial de professores, com vistas a romper com a dicotomia entre teoria e prática.

Referências Bibliográficas

CANDAU, V. M. F.; LELIS, I. A. A relação teoria-prática na formação do educador. In: CANDAU, V. M. F. (Org.). Rumo a uma nova didática. 19. ed. p. 56-72, Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 21 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

NÓVOA, A. Apresentação. In: NÓVOA, A. (Dir.). Espaços de educação e tempos de formação. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

NÓVOA, A. Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 25, n. 1, p, 11-20, jan./jun. 1999.

PONTE, J. P. Investigar, ensinar e aprender. In: *Actas do ProfMat*. Lisboa: APM, p. 25-39, 2003. http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte(Profmat).pdf acessado em 25/04/2007, às 17:50.

SACRISTÁN, J. Gimeno. Compreender e transformar o ensino. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. 4 ed.

SANTOS, V. M. Possibilidades de investigação em Educação Matemática a partir da universidade. Série – Estudos. Campo Grande – MS, n. 12, p. 153-164, jul./dez. 2001.