

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DOS PEDAGOGOS: UM ESTUDO DE CASO NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UEFS

Alex Almeida de Souza¹

Luiz Marcio Santos Farias²

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: No contexto educacional contemporâneo, um estudante, até chegar à universidade, passa pelo menos 11 anos estudando matemática. No que tange ao trabalho efetivo de professores e estudantes, ambos vem enfrentado inúmeras dificuldades para ensinar e aprender esta disciplina. Se interrogarmos os professores de matemática desde as séries finais do Ensino médio até as séries iniciais do Ensino Fundamental, sobre a gênese de tal problemática, os mesmos apontam as séries anteriores como responsáveis por tal situação. Desta forma, a origem de tais dificuldades, termina por decair nas séries iniciais do Ensino Fundamental I, onde o ensino desta disciplina começa. Considerando este contexto, e por serem os pedagogos, os docentes responsáveis pelo ensino de matemática no Ensino Fundamental I, essa pesquisa objetiva estudar os impactos das relações institucionais e pessoais da formação dos pedagogos no processo de escolarização matemática. Para o desenvolvimento desta pesquisa optamos por uma pesquisa de caráter qualitativa e por um estudo de caso qualitativo, baseando-se em dados recolhidos junto aos estudantes de pedagogia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) do 4º semestre. Este trabalho será um estudo transpositivo da formação inicial, das concepções, do currículo e das práticas neste curso. Além disto, a pesquisa revelou um problema didático que parece não identificado ou mesmo subestimado pelos professores no que diz respeito aos impactos da formação e concepção dos pedagogos no processo de escolarização matemática dos estudantes.

Palavras Chaves: Formação matemática do Pedagogo. Transposição Didática. Relações institucionais.

1. NOSSAS MOTIVAÇÕES

È inegável que nas últimas décadas, muitos países vêm passando por uma enorme reforma em seus currículos de matemática. Na maioria dos países estas reformas trazem alguns aspectos em comum, tais como: alfabetização matemática; a quebra da linearidade dos conteúdos, a valorização da resolução de problemas, entre outros. Essas reformas também fizeram parte do currículo brasileiro.

Em relação à educação brasileira, é importante destacamos que o processo de crescimento da escolarização básica iniciou-se em meados do século XX, e sua explanação, em nível de rede pública de ensino, só se consolidou no final dos anos 1970 e início dos anos

¹ Licenciando em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana. Email: alexalmeida2012@live.com.

² Licenciado em Matemática. Professor Doutor Adjunto do curso de Licenciatura em Matemática da UEFS. Email: lmsfarias@uefs.br.

1980. Partindo destas considerações poderemos compreender melhor os dados nacionais que apresentaremos abaixo.

O Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (Pisa) 2009, torna público, através de relatórios divulgados pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que o Brasil está entre os três países que mais evoluíram na educação nesse período. A educação brasileira evoluiu 33 pontos entre os exames do Pisa de 2000 e 2009. No ano 2000, a média brasileira era de 368 pontos, contra os 401 pontos registrados em 2009. Porém, os avanços demonstrados ainda não foram capazes de retirar o Brasil das últimas posições no ranking mundial. Apesar da melhoria na participação, o Brasil ainda ocupa o 53º lugar no ranking geral, num total de 65 países que fizeram o exame. Os alunos brasileiros ficaram em 53º em ciências e leitura e em 57º em matemática, posições estas ainda insatisfatórias.

Além disto, pesquisas apontam que o perfil da educação brasileira vem passando por inúmeras mudanças nas duas últimas décadas. Houve substancial queda da taxa de analfabetismo e um grande aumento no número de matrícula em todos os níveis de ensino. Entretanto, resultados obtidos em pesquisas realizadas pela Secretaria da Administração do Estado da Bahia (SAEB), baseados em uma amostra nacional que abrangeu 90.499 alunos de 2793 escolas públicas e privadas, reafirmam a baixa qualidade atingida no desempenho dos alunos no ensino fundamental em relação à leitura e principalmente em habilidades matemáticas.

Os resultados de desempenho em matemática mostram um rendimento geral insatisfatório, pois os percentuais em sua maioria situam-se abaixo de 50%. Outro fato preocupante é que o pior índice refere-se ao campo da geometria.

Durante décadas o ensino de Matemática vem passando por inúmeras modificações. Todavia todas estas mudanças não foram o bastante para superar as inúmeras dificuldades enfrentadas pelos estudantes desta disciplina. Uma vez que o conhecimento matemático para alguns provoca interesse e estimular, para outros pode ser indiferente. Porém para a maioria, o conhecimento matemático no âmbito escolar torna-se insatisfatório, gerando dificuldades, rejeições e baixos aproveitamentos.

No entanto, a má qualidade do ensino não se deve simplesmente à não-formação inicial de parte dos professores, resultaram também da má qualidade da formação que tem sido ministrada. Pois, conforme afirma os PCN'S de Matemática: partes dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionadas ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial, como à formação continuada.

Se interrogarmos os professores de matemática desde as séries finais do Ensino médio até as séries iniciais do Ensino Fundamental, sobre a gênese de tal problemática, os mesmos apontam as séries anteriores como responsáveis por tal situação. Desta forma, a origem de tais dificuldades, termina por decair nas séries iniciais do Ensino Fundamental I, onde o ensino desta disciplina começa.

Considerando este contexto, e por serem os pedagogos, os docentes responsáveis pelo ensino de matemática no Ensino Fundamental I, essa pesquisa objetiva estudar em particular como o curso de Pedagogia da UEFS têm se posicionado em relação à formação matemática dos seus licenciandos, além disto, o resultado desta pesquisa favorecerá vários questionamentos e reflexões sobre a presença da Matemática neste curso. Esta pesquisa buscará mostrar como esta à presença de conteúdos matemáticos e de suas didáticas no currículo deste curso. Cabe destacar que iremos refletir como se efetiva o processo de formação matemática no contexto do Curso de Pedagogia da UEFS, pois a Matemática na formação inicial do licenciando em Pedagogia é de fundamental importância para a sua prática, pois conforme Brito (2006, p.44-45):

Seria ingênuo esperar que a formação inicial desse conta de toda a dinâmica do processo ensino-aprendizagem, todavia é coerente buscar, nesse processo, uma sólida formação teórica-prática alicerçada em saberes peculiares ao processo de ensinar/aprender, a fim de formar professores nas concretas situações de ensino, oportunizando, com base nas diferentes leituras do cotidiano da sala de aula, novas apropriações sobre o ensinar e o aprender.

Este levantamento mostra a urgência de se atuar na formação inicial dos professores de matemática das séries iniciais, pois as dificuldades apresentadas pelos estudantes em relação à aprendizagem desta disciplina não estão relacionadas apenas as características da disciplina.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 A Transposição Didática

O referencial teórico que embasa as discussões realizadas nesta pesquisa situa-se na área da Transposição Didática, termo rediscutido por Yves Chevallrd em 1985, onde ele discutir as transposições que um saber sofre quando sai do campo científico até chegar à escola. Neste sentido, tal teoria ocupa um lugar central nesta pesquisa. Sabemos que a TD deixa claro que os saberes (como os saberes em geometria) passam de instituições para outras (saberes matemáticos de referência, saberes matemáticos a ser ensinado e saberes matemáticos ensinados), nesse processo transpositivo estes saberes tem lugar, ou pelo menos deveria ter lugar nas instituições.

Nesse trabalho acreditamos importante considerar o estudo que se faz em torno de elementos institucionais, denominado por análise institucional. Esse estudo é realizado a partir de inquietações levantadas pelo pesquisador. Essa análise é uma das práticas importantes nas pesquisas em Didática da Matemática que visam estudar os fenômenos que emergem no processo ensino-aprendizagem. Assim, a partir de uma análise institucional propomos, no presente artigo, apresentar uma análise institucional do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Yves Chevallard (1992) ressalta que no sistema educativo intervêm diversos elementos constituintes do sistema social do ensino, como por exemplo: cientistas, professores, especialistas, livros didáticos, autores de livros didáticos, ministério da educação, os políticos, a proposta curricular, os administradores, os parentes de estudantes, a mídia (rádio, jornal, TV, revistas, computadores, softwares, internet etc.), ou seja, tudo que interferem no processo educativo. Este conjunto de elementos Chevallard denominou de noosfera.

Para Yves Chevallard, é a noosfera quem designa, dentre todos os conhecimentos historicamente acumulados, aqueles que são pertinentes para a formação do cidadão que ingressa na instituição. Desta forma, ao falarmos de instituição estaremos nos referindo à noosfera constituída. Uma instituição de referência é correspondente à instituição de realização e/ou aplicação de uma pesquisa.

2.2 Relações pessoais e relação institucional

Chevallard distingue três tipos de objetos específicos: instituições (I), pessoas (X) e objeto (O). As pessoas (X) por sua vez ocupam posições nas instituições. Ocupando essas posições, essas pessoas tornam-se sujeitos das instituições - sujeitos ativos que contribuem para que um objeto (O) possa existir em uma instituição. Desta forma, entram então em cena as noções- de relação- entre esses elementos primitivos (instituição, objeto do saber e pessoa) da teoria.

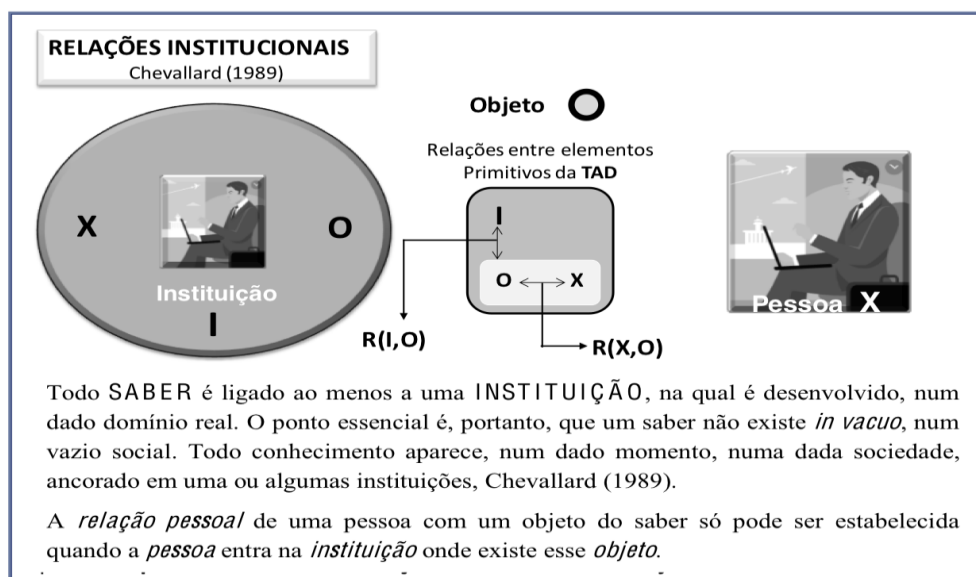
Um objeto O, como por exemplo, o ensino de matemática (EM), existe na medida em que uma pessoa X (um professor-P ou um estudante-E) ou uma instituição I (EP) o reconhece como existente. Chevallard postula que um objeto O existe para uma pessoa X se existe uma relação pessoal, denotada $R(X, O)$, da pessoa X ao objeto O. Isto é, a relação pessoal a O determina a maneira em que X conhece O. De maneira análoga, se define uma relação institucional de I a O denotado $R(I, O)$ que exprime o reconhecimento do objeto O pela instituição I. O é assim, um objeto da instituição I. Segundo Chevallard,

Todo saber é ligado ao menos a uma instituição, na qual é colocado em jogo, num dado domínio real. O ponto essencial é, portanto, que um saber não existe in vácuo, num vazio social. Todo conhecimento aparece, num dado momento, numa dada sociedade, ancorado em uma ou em várias instituições. (1989, p.32).

A relação pessoal de uma pessoa a um objeto de saber só pode ser estabelecida quando a pessoa entra na instituição onde existe esse objeto. Uma relação institucional está, por sua vez, diretamente relacionada às atividades institucionais que são realizadas pelos professores e solicitadas aos alunos. Neste contexto que nos questionamos sobre os efeitos do vazio didático na construção de práticas institucionais efetivas para o ensino de Matemática na formação de professores que irão atuar no Ensino Fundamental I.

2.3 O vazio didático e seus efeitos

A Teoria Antropológica do Didático conceitua institucionalização, relações institucionais e pessoais a partir dos objetos institucionais. Chevallard considera que um objeto (O) do saber é institucionalizado ou reconhecido institucionalmente, se existe a relação institucional denotada por $R(I, O)$ da instituição I com o objeto O, como aparece no quadro abaixo:



Quadro 1: A Teoria Antropológica do Didático e seus elementos primitivos.

Porém esse reconhecimento, no caso da formação de professores que irão ensinar Matemática no Ensino Fundamental I, passa por práticas de referências, pelos registros de documentos oficiais desta instituição, tais como projetos disciplinares, livros didáticos, parâmetros curriculares, projetos políticos pedagógicos, etc. Desta forma quando os professores não encontram no “saber a ensinar” referências, nem uma ecologia para que eles

possam alicerçar e construir suas práticas instaura-se o vazio didático, que por sua vez, imprimirá seus efeitos nos trabalhos desenvolvidos pelos professores (FARIAS, 2010).

Neste contexto, nos questionamos de onde vêm os objetos ensinados em matemática no Ensino Fundamental I? Como esses objetos se relacionam uns com os outros? Como e porque eles chegaram até aqui? O que faz com esses objetos continuem sendo ensinados? Tais questionamentos, na dimensão ecológica, se fazem necessários, considerando os impactos do mesmo no trabalho que os pedagogos farão com os estudantes do Ensino Fundamental I.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que a mesma está em andamento, optamos por uma pesquisa de caráter qualitativa e por um estudo de caso qualitativo, baseando-se em dados recolhidos junto aos estudantes de pedagogia da UEFS do 4º semestre. Pois este tipo de metodologia nos permite estudar a realidade de determinada unidade buscando coletar o maior número de informações acerca do objeto pesquisado. O estudo de caso irá reuni informações necessárias para chegar ao objetivo proposto desta pesquisa, que é estudar os impactos da formação e concepção dos pedagogos no processo de escolarização matemática.

Como instrumentos de coleta de dados, utilizaremos a pesquisa documental para conhecer o curso de Pedagogia da UEFS e serão feitas observações livres na disciplina Fundamentos e Ensino da Matemática para a Educação Infantil e anos Inicias do Ensino Fundamental, no curso de Pedagogia e observações livres em aulas ministradas por professores do Ensino Fundamental I. Também serão realizadas entrevistas com os professores que ministram as aulas que estão sendo observadas e com alunos que se encontram em processo de formação. Pois segundo Baraldi (1999), “a entrevista é um recurso metodológico muito eficaz para a obtenção das informações desejadas, e permite o aprofundamento de pontos levantados por outros recursos”. Consiste em um encontro social que possui características de empatia, intuição e imaginação, criando assim interação de uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. Na coleta de dados será utilizado também um questionário.

Foi analisado também todo o fluxograma do curso, inicialmente ocorreu uma análise potencial de cada disciplina e logo após uma análise efetiva, onde foi possível detectar que apenas uma das quarenta e uma disciplinas obrigatórias deste curso estar relacionada à matemática.

4. UMA ECOLOGIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PEDAGOGOS

Conforme afirma a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, número 9.394, de 1996, a formação para um docente atuar como professor do Ensino Fundamental I deve ocorrer nos cursos de Pedagogia, diante disto estes cursos têm o direito e o dever de corroborar aos seus licenciandos condições favoráveis para uma digna formação teórica e prática que os possibilite a desempenhar a sua profissão de forma idônea e satisfatória.

Uma má formação matemática para os pedagogos durante o seu processo de formação acadêmica poderá comprometer o ensino de Matemática em todo Ensino Fundamental I, pois a falta de domínio ou a não compreensão de um determinado conteúdo matemático, por um estudante do Ensino Fundamental I, pode expor a perigo o desempenho escolar desse estudante nos anos subsequente, uma vez que todo o alicerce do conhecimento matemático se constrói nesse período escolar.

Porém pesquisas têm mostrado que inúmeros destes cursos não têm contribuindo de maneira satisfatória para formação matemática dos seus licenciandos. Conforme aponta Curi (2004), houve épocas em que sequer havia a disciplina de Matemática nos cursos de formação de professores [pedagogos] e ainda hoje é possível afirmar-se que os futuros pedagogos concluem os cursos de graduação sem o domínio de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto aos procedimentos e a própria linguagem Matemática que utilizarão em sua prática docente.

Bulos e Jesus (2006), também destacam em sua pesquisa alguns problemas identificados na formação de professores dessa etapa do ensino, notadamente o não domínio de conteúdos, a insegurança e o não relacionamento dos conteúdos matemáticos com a realidade acabam influenciando negativamente na formação das crianças.

Curi (2005) também aponta que, em relação aos conteúdos matemáticos presentes nos cursos de Pedagogia, não há uniformidade (base comum) e nem ao menos apontamentos legais que direcionem o tratamento que deverá ser dado ao trabalho com os saberes disciplinares de matemática para as séries iniciais do Ensino Fundamental.

Outras pesquisas têm mostrado que em muitos desses cursos as disciplinas voltadas para o ensino de Matemática, não conseguem contribuir de maneira satisfatória a formação matemática destes pedagogos, pois muitas das vezes estas disciplinas possuem uma carga horária muito reduzida, além das mesmas abordarem mais os procedimentos metodológicos do que os conteúdos matemáticos.

5. ANÁLISE INSTITUCIONAL NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UEFS

A partir das análises efetivadas no fluxograma do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Feira de Santana, contrastamos que o curso tem a duração de 8 semestres, sendo que no primeiro, no segundo e no terceiro semestre há seis disciplinas em cada um, totalizando uma carga horária de 360horas, 405horas e 390horas respectivamente a cada semestre. Já no quarto semestre há 5 disciplinas, totalizando 330horas. No quinto e sexto semestre há 6 disciplinas também, porem com uma carga horária de 435horas cada uma. No sétimo semestre há 5 disciplinas, totalizando uma carga horária de 330horas. No oitavo e ultimo semestre há apenas uma disciplina com carga horária de 165horas.

Desta forma o curso contém quarenta e uma disciplinas obrigatórias totalizando uma carga horária de 2850horas de disciplinas obrigatórias. Dessas quarenta e uma disciplinas, temos que: 37 são do departamento de Educação; 2 do departamento de Ciências Humanas; 1 do departamento de Letras e 1 do departamento de Ciências Biológicas. Além dessas 41 disciplinas obrigatórias os estudantes necessitam de 300horas de disciplinas optativas e 200horas de atividades complementares. Diante disto o curso completo totalizar uma carga horária de 3.350horas.

Após a realização de uma análise potencial e logo após outra efetiva em todo o fluxograma do curso, notamos que apenas uma disciplina do quarto semestre esta relacionada ao ensino de Matemática que é a seguinte: Fundamentos e Ensino da Matemática para a Educação Infantil e anos Inicias do Ensino Fundamental.

Esta disciplina tem uma carga horária de 75horas, ela faz parte do Departamento de Educação, seu código é EDU285. A ementa da disciplina contempla a historia da Matemática, pressupostos epistemológicos do conhecimento matemático, conteúdos de iniciação á Matemática e a metodologia da matemática na educação infantil e aos anos iniciais do ensino fundamental.

Os objetivos desta disciplina são: Conhecer o papel da história da matemática na Educação Matemática; discutir acerca dos pressupostos epistemológicos da matemática; analisar a metodologia da matemática na educação infantil; discutir sobre a metodologia da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental; analisar aspectos relevantes da construção do contexto de número na criança.

Algo interessante nesta disciplina é o fato dos professores utilizarem na metodologia á estratégia das compreensões dos alunos a partir das suas respectivas experiências de sua iniciação em matemática. Outro fato interessante é que na avaliação destes alunos eles cobram

a elaboração de um memorial acerca da relação de cada aluno com a matemática desde os primeiros contatos, tendo em vista as provocações ocorridas ao longo do curso.

Além disso, o curso apresenta uma lista de docentes com a sua titulação, porém não menciona as disciplinas que os mesmos lecionam. A lista de docentes encontra-se disponível **no Link ou site do curso:** www.uefs.br/pedagogia.

A partir da análise desenvolvida com esta lista, nota-se que a formação acadêmica dos docentes é bastante diversificada, sendo a maioria DE (Dedicação Exclusiva) e uma grande parte doutores. Embora a maior parte destes docentes tivesse a titulação de Mestre ou Doutor, a grande maioria era da área de Educação e pouquíssimos são educadores matemáticos.

A partir das análises desenvolvidas com o fluxograma do curso e com a ementa da disciplina relacionada à matemática, fica notório que os discentes deste curso têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem sendo pautada nos aspectos metodológicos. Estas análises também vêm corroborar para os estudos de Curi (2005), pois segundo ele na grade curricular dos cursos de pedagogia raramente são encontradas disciplinas voltadas à formação matemática específica dos seus licenciandos.

6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises do fluxograma do curso em foco e em consenso com outras pesquisas torna-se notório que os cursos de Pedagogia continuam deixando a formação matemática dos seus licenciandos em segundo plano, sendo totalmente insuficiente para atender as necessidades que os docentes das séries iniciais necessitam para atuar na sala de aula. Este estudo nos alerta há necessidade da reformulação do currículo dos cursos de Pedagogia referente à formação matemática de seus alunos ao longo do curso. Pois é certamente consensual a concepção de que qualquer professor de matemática deve saber mais matemática do que aquela que se vai ensinar. Portanto é preciso que a formação inicial dos professores conceba a eles uma profunda compreensão da matemática com a qual irá trabalhar em sua prática docente.

Pois este latíssimo quadro tem trazidos inúmeras conseqüências para os futuros pedagogos e por sua vez aos seus alunos, pois são professores muitas das vezes despreparados, ensinando disciplinas que muitas das vezes não dominam e não tem um pingão de aptidão. Pois segundo Freire (1996, p.95), como professor não é possível ajudar o

educando a superar sua ignorância se não superar permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei.

Vale ressaltar também, a urgência dos cursos de Pedagogia oferecer oportunidade aos futuros pedagogos para os mesmos mudarem as suas possíveis crenças e concepções negativas á respeito da Matemática, passando a assumir uma atitude positiva, que valorize e estimule a aprendizagem desta disciplina.

7. REFERÊNCIAS

BARALDI, Ivete Maria. **Matemática na Escola: que ciência é esta?** Bauru: Edusc, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO, A. E. Formar professores: discutindo o trabalho e os saberes docentes. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C.; CARVALHO, M. A. de. (Org.) **Formação de professores: olhares contemporâneos.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 41-53

BULOS, Adriana Mascarenhas Mattos; JESUS, Wilson Pereira de. Professores generalistas e a Matemática nas séries iniciais: uma reflexão. **EBRAPEM**, X encontro, Belo Horizonte, 07, 08 e 09 de set., 2006. 12 p.

CHEVALLARD, Y. Le concept de rapport au savoir. Rapport personel, rapport institutionnel, rapport officiel. Seminaire de Grenoble. IREM d'Aix-Marseille. (1989).

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes: uma análise do conhecimento para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Faculdade de Educação Matemática, PUCSP, São Paulo, 2004.

FARIAS, L.M.S.: **Étude des interrelations entre les domaines numérique, algébrique et géométrique dans l'enseignement des mathématiques au secondaire: Une analyse des pratiques enseignantes en classes de troisième et de seconde.** Thèse de Doctorat, Université de Montpellier 2, France 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários á pratica educativa.** 28. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

Lista dos docentes do Curso de Pedagogia da UEFS. Disponível em: <[https://: www.uefs.br/pedagogia](https://www.uefs.br/pedagogia)>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2013.