

A formação de professores de ciências na perspectiva da Pedagogia Histórico Crítica e do Movimento CTS

The training of science teachers in the perspective of Historical-critical Pedagogy and movement CTS

Carlos Alberto Nascimento Filho

Educimat-Instituto Federal do Espírito Santo
carloanfilho@gmail.com

Antonio Donizetti Sgarbi

Educimat-Instituto Federal do Espírito Santo
donizetti@ifes.edu.br

Sabrine Lino Pinto

Educimat-Instituto Federal do Espírito Santo
sabrinelino@gmail.com

Resumo

O texto discute a formação de professores de ciência e matemática a partir do levantamento de alguns dados da primeira turma do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal de Educação do Espírito Santo. A pesquisa objetivou levantar e analisar a luz dos pontos convergentes da Pedagogia Histórico-crítica e da filosofia do Movimento CTSA, segundo Teixeira (2003), a percepção dos alunos sobre a tendência educacional vivenciada nos dois anos de formação e a publicação dos mesmos neste mesmo período. Trata-se de um estudo de caso de abordagem qualitativa que contou com a técnica de *check list* para levantar as tendências educacionais presentes no mestrado segundo os alunos e de uma análise das publicações postada no currículo *Lattes* destes. Concluiu que a formação de professores do EDUCIMAT tem acontecido dentro da perspectiva da Pedagogia Histórico-crítica e do Movimento CTS conforme concepção original do curso.

Palavras chave: educação científica; ensino de ciências; pós-graduação

Abstract

The text discusses the education of science and mathematics teachers from the first class of the Science and Mathematics Education Post-Graduate Program (EDUCIMAT) of the Federal Institute of Education of Espírito Santo (IFES) data collection. The research aimed to collect and analyze in the light of converging points of Historical-critical Pedagogy and philosophy of CTSA Movement, according to Teixeira (2003), the students' perception about the educational trend experienced in two years and the publication of the same in this same period. This is a case study of a qualitative approach that relied on the check list to raise educational trends present in the second master's students and an analysis of publications

posted on lattes. It concluded that the training of teachers of EDUCIMAT has been happening within the perspective of historical-critical Pedagogy and movement CTS as original conception of the course.

Key words: science education; science education; graduate

A formação de professores de ciências na perspectiva da Pedagogia Histórico Crítica e do Movimento CTS

Introdução

Há mais de quarenta anos, o Ministério da Educação do Brasil implantou o programa de formação de pessoal de nível superior (mestrado e doutorado), tomando como modelo o sistema de ensino norte americano. Para àqueles que não desejam ou não tem oportunidade de seguir a carreira científica, o mestrado apresenta-se como a modalidade que proporciona maior competência científica e/ou profissional.

A expressão “mestrado”, até meados da década de 90, não fazia distinção entre a natureza acadêmica ou profissional do curso, embora o número de instituições que aderiram à proposta de qualificar profissionais para a atividade profissional, nas mais diversas áreas e, não somente na educação, tenha sido expressiva. Com a flexibilização do modelo de pós-graduação até então existente, que não atendia a crescente demanda, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão do Ministério da Educação que atua na expansão, regulação e avaliação da pós-graduação *stricto sensu* no país, ampliou a oferta com a criação da modalidade profissional de mestrado, cujo foco não era exclusivamente a formação docente.

Com o intuito de incentivar profundamente os processos de qualificação acadêmico-científico, a CAPES até então contando somente com o mestrado acadêmico e o doutorado, passou a credenciar uma nova modalidade de mestrado: o profissional ou profissionalizante (MP). Este inclui, em seus objetivos, a inovação na orientação curricular, na composição do corpo docente e discente, no financiamento e nas parcerias institucionais.

Pode-se caracterizar o mestrado profissional como política pública pois tem a finalidade de formar recursos humanos qualificados que contribuirão para o crescimento socioeconômico, científico, tecnológico e cultural do país. A proposta principal é formar e capacitar profissionais qualificados para a prática profissional inovadora e transformadora, numa perspectiva sócio-crítica, que deverá atender às demandas sociais e profissionais do mercado de trabalho e da sociedade em geral.

Com base nos critérios seguintes, a CAPES, em 1998 reconheceu os cursos de mestrado profissional: (a) necessidade da formação de profissionais pós-graduados aptos a elaborar novas técnicas e processos; (b) a relevância do caráter de terminalidade, ou seja, ênfase no aprofundamento da formação científica ou profissional conquistada na graduação, e (c) manutenção de níveis de qualidade condizentes com os padrões da pós-graduação *stricto sensu* e consistentes com a feição peculiar do mestrado dirigido à formação profissional.

Essa “feição peculiar” do mestrado profissional a que se refere a CAPES, deve ser entendida como um processo de desenvolvimento de habilidades e competências contínuo, destinado à

análise de situações e resolução de problemas, que inclui a capacidade de reflexão e atuação crítica sobre o processo de trabalho.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objeto de estudo a primeira turma do mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – EDUCIMAT do Instituto Federal do Espírito Santo, criado em 2011, cuja proposta de projeto pedagógico é “atender a demanda de qualificação dos profissionais da educação, portadores de diploma de graduação obtido em curso reconhecido pelo MEC, atuantes em educação científica”, entre estes, professores de ciências da natureza, matemática e pedagogos, não havendo “restrição com relação à formação em nível de graduação, desde que o candidato tenha interesse e afinidade com a área de conhecimento do Ensino em Ciências e Matemática” (LEITE et al, 2012, p. 23).

Um dos objetivos da criação e existência desse Programa é “enfocar o processo de formação continuada na perspectiva histórico-crítica, baseada na práxis docente, com uma dimensão conceitual e processual do ensino de Ciências ampliada”, forçando o profissional de educação a “repensar suas práticas pedagógicas, renovando as formas de contextualização para motivar o aluno no estudo das ciências.” (LEITE et al, 2012, p.22).

Desde os primeiros trabalhos desenvolvidos no referido programa, houve a preocupação de discutir a formação continuada de professores de Ciências e Matemática com enfoque na filosofia do movimento CTSA, como afirmam os professores coordenadores do programa: “a proposta de formação [...] visava, em última análise, criar no professor uma cultura que possibilitasse a discussão da ciência e tecnologia de forma contextualizada, atentos à suas repercussões políticas e sociais (LEITE et al., 2012, p. 23)”.

Tendo em vista esta proposta, buscamos revisar a literatura que discorre sobre a convergência da pedagogia histórico-crítica e o Movimento CTS. Estudamos a Pedagogia Histórico-Crítica tendo como referenciais Saviani (2011) e Libâneo (1994; 2005). Os estudos sobre o Movimento CTS foram feitos a partir de Santos e Auler (2011), Chassot (2008), Angotti e Auth (2001), Auler e Bazzo (2001) e os pontos convergentes entre a Pedagogia Histórico-Crítica e Movimento CTS tendo como referencial principal Teixeira (2003).

Diante das informações acima relacionadas desenvolveu-se uma pesquisa para responder às seguintes questões: Segundo a percepção dos mestrandos qual foi a tendência pedagógica vivenciada nos dois anos de formação? É possível encontrar indícios de que a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e da Filosofia do Movimento CTSA, proposta no projeto inicial do curso, foi realmente apropriada na produção de alunos da primeira turma do EDUCIMAT? Um estudo da prática pedagógica vivenciada com a primeira turma do EDUCIMAT e uma análise das publicações destes alunos nos dois anos de formação pode revelar até que ponto a Pedagogia Histórico-Crítica e a Filosofia do Movimento CTS estão presentes na formação de professores de ciência no programa EDUCIMAT? Enfim, esta pesquisa visa iniciar uma discussão crítica reflexiva sobre a formação dos professores de ensino de ciência e matemática no programa de Pós-graduação EDUCIMAT. Acredita-se que esta reflexão pode ser um elemento importante para um programa que aos poucos constrói sua identidade e assume um posicionamento político pedagógico na formação de professores de ciência.

Objetivo

O objetivo desta pesquisa foi iniciar uma reflexão sobre a formação de professores de ciência e matemática a partir do levantamento de alguns dados da primeira turma do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal de Educação do Espírito Santo. Especificamente teve-se como objetivo fazer o levantamento e

analisar à luz dos pontos convergentes da Pedagogia Histórico-Crítica e da filosofia do Movimento CTSA, a percepção dos alunos sobre a tendência educacional vivenciada nos dois anos de mestrado e as informações contidas no Currículo *Lattes* sobre a produção publicação dos mestrados, turma 2011 do EDUCIMAT, como as publicações de artigos em periódicos, congressos, publicação de livros, capítulos de livros. Foram realizadas entrevistas com alguns alunos (*check list*), buscando constatar se a proposta inicial de formação de professores na perspectiva histórico-crítica foi efetivada na formação dos alunos da turma de 2011 do EDUCIMAT.

Método

Trata-se de um estudo de caso de abordagem qualitativa, conforme Minayo (1994). A pesquisa pode ainda ser classificada como pesquisa documental de um caráter exploratório. Foram utilizadas as técnicas de aplicação de um *check list* com as características mais comuns das diversas tendências pedagógicas, conforme Saviani (2011) e Libâneo (1994; 2005). Para a construção do *check list* construiu-se uma listagem com 10 (dez) características de cada tendência educacional: liberal tradicional, liberal tecnicista, liberal pragmática e renovada não diretiva (Escola Nova), progressista libertadora e progressista libertária; progressista crítica social dos conteúdos ou histórico-crítica. O *check list* foi enviado aos 24 alunos matriculados na turma 2011 convidando-os a colaborarem com a pesquisa. Obtivemos 6 (seis) respostas, ou seja, uma amostragem composta de 25% dos alunos. Para Minayo (1994, p. 43) “a amostragem boa é aquela que possibilita abranger a totalidade do problema investigado em suas múltiplas dimensões”, e isto é contemplado nesta amostragem.

A pesquisa documental foi feita a partir do Currículo Lattes dos referidos alunos que são os sujeitos da pesquisa. Quantificamos a produção de cada um para, em seguida, classificar os temas que foram trabalhados na produção dos mesmos. Deve-se ressaltar que estes alunos não são egressos, pois, apesar de terem passado pela qualificação, estão ainda iniciando o processo de defesa das dissertações.

Na análise das temáticas veiculadas nas produções dos mestrados usou-se o método hermenêutico dialético, uma proposta de interpretação qualitativa de dados realizada a partir da ordenação e classificação e análise final dos dados conforme Gomes citando Minayo e outros (1994). Esta análise final dos dados foi feita à luz de categorias retiradas dos pontos de convergência entre a Pedagogia Histórico-Crítica e o Movimento CTS. A análise final fará a “articulação entre os dados e os referenciais teóricos da pesquisa respondendo às questões da pesquisa com base em seus objetivos” (MINAYO et al, 1994, p. 77).

Os pontos de convergência da Pedagogia Histórico-Crítica com o Movimento CTS, segundo Teixeira (2003), que utilizamos aqui como categorias de análise são: prática social, ou seja, a inserção do contexto social e econômico no ensino; formação para a cidadania, como objetivo educacional; metodologia educacional que permita uma aprendizagem significativa e vinculada aos acontecimentos do mundo e da sociedade em geral; conteúdos tidos como “instrumentos mediadores da formação geral dos alunos, e não como mero conjunto de informações factuais desprovidas da relação com a sociedade” (TEIXEIRA, 2003, p. 186); professores que aliem competência técnica e compromisso político, capazes de trabalhar de forma interdisciplinar.

Resultados

No *check list* apresentado aos alunos, havia uma séria de informações sobre as mais diversas pedagogias, conforme classificação de Libâneo (1994). Abaixo temos um quadro que revela a visão dos alunos que se dispuseram a responder ao *check list*.

Tendência Pedagógica	Respostas Afirmativas
Liberal Tradicional	014
Liberal Tecnicista	005
Liberal Pragmática e Renovadora não Progressista (Escola Nova);	013
Progressista Libertadora e Libertária	013
Progressista Crítico Social dos Conteúdos (Histórico-Crítica)	030

Quadro 1 – Resposta afirmativa sobre tendências pedagógicas

Uma análise do Quadro 1 demonstra que na percepção dos alunos que responderam ao *check list*, a Pedagogia progressista crítico social dos conteúdos é o mais presente no EDUCIMAT. Ao mesmo tempo os alunos percebem indícios de práticas relacionadas às outras tendências. Nota-se, porém, que os indícios de uma pedagogia liberal tecnicista são quase nulos, ou seja, 5 (cinco) respostas positivas, sendo que o número de respostas negativas foi de 24 (vinte e quatro) para esta tendência. Se quisermos, porém, saber se a formação na perspectiva histórico-crítica e na filosofia do Movimento CTSA foi vivenciada pela primeira turma, segundo a percepção dos alunos, temos que analisar o quadro seguinte, ou seja, o Quadro 2 que abrange a Pedagogia crítico social dos conteúdos ou Histórico-Crítica.

Segundo você qual foi a prática do curso	Sim	Não	Às vezes
01 Os conteúdos não podem ser separados da realidade social	04	0	02
02 Preparam os alunos para serem críticos da realidade social da qual fazem parte	04	0	02
03 Não basta ensinar o conteúdo, deve-se também mostrar sua significação humana e social	04	0	02
04 No ensino parte-se da experiência do aluno	01	01	04
05 O aluno participante	03	0	03
06 A experiência do aluno deve ser confrontada com o saber sistematizado na sociedade	03	01	02
07 O professor é orientador, um mediador entre saber e aluno	04	0	02
08 Busca tornar os alunos seres críticos, conscientes das contradições existentes na sociedade	04	0	02
09 A aprendizagem é baseada nas estruturas cognitivas já desenvolvidas nos alunos	01	01	04
10 A avaliação consiste numa autoavaliação e/ou avaliação mútua permanente na prática por professor e aluno	02	02	02
Total de respostas	30	05	25

Quadro 2 – *Check list* respondido: quadro da Pedagogia crítico social dos conteúdos ou Histórico-crítica

Ao observar este último quadro, percebemos muitos indícios de que as categorias listadas por Teixeira (2003) estão sendo vivenciadas no curso. Se percebermos as respostas à questão dois (4 (quatro) positivas) e a questão oito (4 (quatro) positivas), observamos que a reflexão sobre a “prática social” é forte no EDUCIMAT; inúmeras respostas podem ajudar a leitura da formação para a cidadania como objetivo educacional, por exemplo, a questão cinco (O aluno é um participante), com 3 (três) respostas positivas e 3 (três) respostas “às vezes” ou a questão oito (Busca tornar os alunos seres críticos, conscientes das contradições existentes na sociedade) com 4 (quatro) respostas positivas e 2 (duas) “às vezes”; a afirmação número três (Não basta ensinar os conteúdos...) com 4 (quatro) respostas positivas, 2 (duas) “às vezes” e a resposta à afirmação número oito (Formar alunos conscientes...) é direta quanto à questão da metodologia educacional que permite uma aprendizagem significativa e vinculada aos acontecimentos do mundo e da sociedade em geral; 2 (duas) questões relacionadas aos conteúdos tidos como “instrumentos mediadores da formação geral dos alunos, e não como mero conjunto de informações factuais desprovidas da relação com a sociedade” (TEIXEIRA, 2003, p. 186) receberam quase a totalidade de respostas afirmativas, a afirmação número um (Os conteúdos não podem ser separados da realidade social) com 4 (quatro) respostas

afirmativas e 2 (duas) respostas “às vezes”, e a questão número três relacionada à significação humana e social dos conteúdos com 4 (quatro) respostas afirmativas e 2 (duas) “às vezes”; em relação aos professores que aliem competência técnica e compromisso político, não há propriamente uma questão direta, mas fica claro que os dois aspectos não são esquecidos do todo da proposta educacional.

Os resultados do estudo relacionados às publicações dos alunos concluíram que, antes de estarem matriculados no programa, os alunos haviam realizado um total de 34 (trinta e quatro) produções diversificadas, o que totalizava em média, 1,41 % de produções por aluno. Após iniciarem como alunos de mestrado no programa, foram realizadas um total de 58 (cinquenta e oito) produções, entre elas, 35 (trinta e cinco) trabalhos completos em congressos, 11 (onze) resumos em congressos, 6 (seis) artigos completos em periódicos, 4 (quatro) capítulos de livros e 2 (dois) artigos em revistas, o que dá um total, até o momento, de 3,83 % de produções científicas em média por aluno e, dessa forma, o número total de produções aumentou para 92. Esses números e percentuais demonstram que o número de produções por mestrando quase que duplicou (2,42%) o que confirma que o Programa EDUCIMAT atua como incentivador à pesquisa, para a publicação de trabalhos e na participação mais efetiva em eventos da área científica.

Para classificar os trabalhos publicados, utilizaram-se, como base, os temas das linhas de pesquisa do programa EDUCIMAT, conforme Quadro 3:

Linha de Pesquisa 1. A Construção do Conhecimento em Educação em Ciências e Matemática.		Publicações
A	Estudos curriculares em educação em ciências e matemática.	00
B	Práticas pedagógicas em educação em ciências e matemática.	41
C	História, ciência, tecnologia, ambiente e sociedade.	10
Linha de Pesquisa 2. Tecnologias e Recursos Educacionais em Educação em Ciências e Matemática.		
D	Uso de informática e EAD em educação em ciências e matemática.	00
E	Desenvolvimento e análise de recursos didáticos em educação em ciências e matemática.	07

Quadro 3: Linhas e sublinhas de pesquisa do Mestrado Profissional EDUCIMAT/IFES

Ao classificar as produções à luz das linhas de pesquisa do Programa, os resultados demonstraram que houve 41 (quarenta e uma) produções na Linha de pesquisa 1.B = A Construção do Conhecimento em Educação em Ciências e Matemática / Práticas pedagógicas em educação em ciências e matemática. Classificamos 10 (dez) produções na linha de pesquisa 1.C = A Construção do Conhecimento em Educação em Ciências e Matemática / História, ciência, tecnologia, ambiente e sociedade e 7 (sete) na linha de pesquisa 2.E = Tecnologias e Recursos Educacionais em Educação em Ciências e Matemática / Desenvolvimento e análise de recursos didáticos em educação em ciências e matemática demonstrando assim que há um maior interesse por parte dos mestrandos em publicar artigos e escrever trabalhos na linha de pesquisa 1.B e pouco interesse em publicar trabalhos nas linhas 1.A. e 2.D.

Considerando que o levantamento das produções anteriores ao mestrado não tinha limite de tempo, este resultado é bom. Por outro lado sabe-se que quantidade não é qualidade e muito menos revela a linha das publicações. Por outro lado, é preciso estarmos atentos ao alerta que Araújo (2013) nos faz sobre o perigo da pós-graduação produtivista no Brasil e o processo de alienação que isto significa. Por outro lado, fazendo uma análise dentro do mesmo método dialético utilizado por Araújo, percebe-se que existe uma antítese nesta sua tese, pois muitos trabalhos produzidos não têm sido publicados. Observando a própria publicação dos alunos,

percebe-se que, enquanto um aluno chegou a 05 (cinco) publicações em dois anos, outros não publicaram ou, se publicaram, não divulgaram tal publicação em seu currículo.

Em uma análise qualitativa das produções acima descritas, usando as categorias de Teixeira (2003), percebe-se que 19 (dezenove) artigos (11,02% do total) trazem em seus títulos algum conceito que expressa diretamente uma ideia veiculada nas categorias de análise. Destas 19 (dezenove), 2 (duas) explicitam a Pedagogia Histórico-Crítica¹ e duas explicitam a abordagem sociocultural². São publicações que envolvem quatro diferentes alunos e três professores. Chama a atenção de que o coordenador do mestrado e um dos principais idealizadores do programa está presente em dois destes artigos. Cabe ainda lembrar que 10 (dez) artigos foram classificados dentro da sublinha 1.C – História, ciência, tecnologia, ambiente e sociedade, que enfatiza por si só a abordagem das categorias de análise. Levantamos ainda a hipótese que, uma leitura dos artigos publicados à luz das categorias de Teixeira (2003), revelaria que as ideias veiculadas pelas mesmas estão presentes em pelo menos 50% (cinquenta por cento) dos artigos. Isto, porém, poderá ser investigado em outra ocasião.

Considerações conclusivas

Esta pesquisa visou testar a hipótese de que o programa EDUCIMAT está construindo a sua identidade adotando como princípio para a formação do professor de ciências a Pedagogia Histórico-Crítica e a Filosofia do Movimento CTS. Colheu dados distribuindo, entre os alunos da primeira turma, um *check list* sobre as práticas pedagógicas vivenciadas nos dois anos de sua formação e analisou as publicações destes alunos durante o mestrado. E, neste ponto da investigação concluiu que, segundo a percepção dos mestrados, a tendência pedagógica que recebeu maior ênfase nos dois anos de formação foi a Histórico-Crítica. Foi constatado também que existem indícios fortes de que a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e a Filosofia do Movimento CTSA, proposta no projeto inicial do curso, aparecem na produção de alunos da primeira turma do EDUCIMAT, sendo, porém, necessário aprofundar este estudo para saber qual é a relevância desta presença.

O ponto central de nosso estudo, porém, se encontra na última questão, pois, como se sabe, ao assumir de forma consciente uma tendência pedagógica assume-se também uma forma de atuar politicamente na formação, transformação, desenvolvimento crítico e social dos educandos. Assim, o estudo da prática pedagógica vivenciada na primeira turma do EDUCIMAT, e uma análise das publicações destes alunos nos dois anos de formação, revelou que a Pedagogia Histórico-Crítica e a Filosofia do Movimento CTS estão presentes na

¹ LEITE, S. Q. M. L.; KRÜGER, J. G. Sequência didática de ciências para Debater o tema Rio+20: Abordagem Histórico Crítica em busca da Alfabetização Científica de alunos do Ensino Médio. In: III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2012, Ponta Grossa. III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. p. 1-12.

GOMES, A. G.; CAMPOS, C. R. P. Técnica e tecnologia presentes nas obras de Leonardo Da Vinci no período renascentista: uma abordagem de ciência e Pedagogia Histórico-crítica por meio de sequência didática. In: I Jornada Científica de Educação em Ciências e Matemática, 2012, Vitória. I Jornada Científica de Educação em Ciências e Matemática, 2012.

² ROSSI, E. C.; LEITE, S. Q. M.; OLIVEIRA, E. A. M. Sequência Didática de Geografia para debater a agroindústria e o agroturismo: uma Abordagem Sociocultural no Ensino Médio. In: I JECIM _ Jornada Científica de Educação em Ciências e Matemática, 2012, Vitória. I JECIM. Vitória, 2012. v. 1. p. 79-79.

MULINE, L. S.; CAMPOS, C.R.P ; LEITE, S.Q.M. . Uma proposta de sequência didática de ciências para debater o tema alimentação humana: uma abordagem sócio-cultural no ensino fundamental. In: I Jornada de Educação em Ciências e Matemática, 2012, Vitória. I JECIM, 2012. v. 1.

formação de professores de ciência no programa EDUCIMAT. Não foi possível constatar, porém, o grau de presença dos elementos comuns das duas propostas, mas, pode-se afirmar, no entanto, que esta presença é relevante e se constitui como um dos pilares da construção da identidade do programa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. **A pós-graduação produtivista e o processo de alienação.**

Disponível em: <<http://blog.sbneec.org.br/?s=john+araujo&searchsubmit=Busca>>. Acesso em: 01 mai. 2012.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia; implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 15-27, 2001.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura**. Parecer nº 977/65 CESu-CFE, de 3 de dezembro de 1965. Define os cursos de pós-graduação. *Diário Oficial da União* 1966; 20 jan.

CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior). **Portaria nº. 47, de 17 de outubro de 1995**. Determina a implantação na Capes de procedimentos apropriados à recomendação, acompanhamento e avaliação de cursos de mestrado dirigidos à formação profissional. Disponível em: <<http://www.fnmp.org.br/documentos/portaria-no-47-17-outubro-1995.pdf>>. Acesso em: 16. abr. 2013.

CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior). **Portaria nº. 80 de 16 de dezembro de 1998**. Dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 1999; 11 jan.

LEITE, S. Q. M.; SGARBI, A. D.; FREITAS, R. C. O. **Formação de professores de Ciências e Matemática no Estado do Espírito Santo: uma perspectiva do movimento CTSA**. In: LEITE, S. Q. M. (Org.). *Práticas Experimentais Investigativas em Ensino de Ciências*. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2012.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **As teorias pedagógicas modernas resignificadas pelo debate contemporâneo na educação**. 2005. Disponível em:

http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/martim/profes_form/teoria_debatecontempo.pdf
>. Acesso em: 30 nov. 2012.

MINAYO, M. C. S.; DESTLANDES, S. F.; CRUZ NETO, O.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.

SANTOS, W. L. P.; AULER, D. **CTS e a educação científica: desafios tendências e resultados de pesquisa**, Brasília: UNB, 2011.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciência & educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.