

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO DE EXTENSÃO “FORMAÇÃO PERMANENTE: FORMAÇÃO DE PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO PELA PESQUISA E FABRICO DE NOVAS TECNOLOGIAS DIDÁTICAS PEDAGÓGICAS (ACERCA DA MATEMÁTICA E DAS CIÊNCIAS NATURAIS) NO QUE SE REFERE AO SUBPROJETO “ISSO É CIÊNCIA”.

Carollina Florido Pires¹
(bllue.lina@gmail.com)

Veleida Anahí da Silva²
(vcharlot@terra.com.br)

RESUMO

O presente trabalho descreve o relato de experiência vivenciado pela autora na construção do projeto de extensão “Isso é Ciência”, que pretende atuar no fabrico de novas tecnologias através da confecção de material didático instrumental para o ensino de temas centrais da ciência química a alunos do nono ano do ensino fundamental. Este artigo apóia-se nos resultados da pesquisa realizada pelo projeto de Formação Permanente: Formação de Professor do Ensino Básico pela Pesquisa e Fabrico de Novas Tecnologias Didáticas Pedagógicas (Acerca da Matemática e das Ciências Naturais). Pretende mostrar a relevância do uso de novas tecnologias na melhoria do rendimento de alunos e professores, bem como, desmistificar a imagem negativa das ciências demonstrando que a mesma trata-se de uma ciência de vivência, experimentação e construção de saberes.

Palavras – chave: Ensino de ciências, formação de professor, ensino-aprendizagem.

RESUMÉ

Présent travail décrit l'histoire d'expérience vécue intensément par l'auteur dans la construction du projet d'extension « Cela est Science », laquelle il prétend agir dans la fabrication de nouvelles technologies à travers la confection de matières didactiques instrumentales pour l'enseignement de sujets centraux de la science chimique à des élèves de neuvième année de l'enseignement fondamental. Cet article apóia dans les résultats de la recherche réalisée par le projet de Formation Permanente : Formation d'Enseignant de Ensino Basique par la Recherche et Fabrication de Nouvelles Technologies Didactiques Pédagogiques (Concernant la Mathématiques et des Sciences Naturelles). Il prétend montrer à l'importance de l'utilisation de nouvelles technologies dans l'amélioration du revenu des élèves et des enseignants, ainsi que, démystifier l'image négative des sciences exactes en démontrant que la même s'agit d'une science d'expérience, d'expérimentation et de construction de savoirs.

Mots - clé : Enseignement de sciences, formation d'enseignant, ensino-aprendizagem.

¹ Graduanda em Química Industrial – UFS. Participante do Projeto de Extensão Formação Permanente de Professores do Ensino Básico pela Pesquisa e Fabrico de Novas Tecnologias Didáticas Pedagógicas

² Professora adjunta da UFS, Doutora em Educação, Coordenadora do Projeto Formação Permanente de Professores, Líder EDUCON.

Marcos Teóricos e Conceituais da Formação Continuada: pontos de partida para construção do Projeto

Atualmente assistimos a um movimento de renovações curriculares no ensino de Ciências, onde as novas propostas apóiam-se, em geral, no recente desenvolvimento da Didática das Ciências (GIL, 2001), entretanto ao observarmos a prática de sala aula percebe-se a diferença entre o que os planejadores de currículo esperam e o que de fato acontece. Poderíamos atribuir esta distância entre o ideal e o real, no que tange as práticas em sala de aula, não só ao despreparo de cunho pedagógico dos professores, advindo de sua formação inicial, como também a maneira como este novo planejamento curricular vem sendo transmitido, sem que haja uma preparação adequada dos professores para implementá-lo. E não se trata de uma simples transmissão de conhecimentos através de manuais e cursos a distância, afinal, tais procedimentos já se demonstraram ineficazes em agregar a preparação necessária para o desenvolvimento dos novos currículos. (BRISCOE,1991).

Nesse contexto que a formação continuada e permanente dos professores de ciências, se encaixa como solução para a questão de como fazer acontecer com os novos currículos. Uma vez que a formação continuada promove um dialogo entre os professores, tirando-os de seu isolamento nas escolas e os convidando a interagir, a se reconhecer enquanto classe, a trabalhar de forma crítica e coletiva, não existe aqui, o problema de falta de preparo para desenvolver o currículo, já que este, será construído – com base nos parâmetros curriculares- pelos próprios professores.

Tomando como ponto de partida uma concepção mais ampla, podemos compreender a educação em geral como uma formação continuada. Todavia, ao tratarmos de formação continuada é importante destacar dois aspectos centrais:

1 – Falar em formação não é sinônimo de falar em educação no sentido mais amplo do termo apesar das conexões existentes entre ambas. Pensar em termos de formação, é insistir sobre o fato de que aquele que participa desta formação deve ser capaz, depois de desenvolver as ações afirmativas, de melhor desenvolver suas atividades e atingir os objetivos em um dado contexto.

2 – Esta formação é continuada, o que significa dizer: Ela se apóia sobre a formação inicial de um sujeito - com identidade pessoal e profissional. (A Formação do Docente Pela Pesquisa, UFS 2010, pag.28)

Mas o que se espera, de maneira geral, com a formação continuada? Como ela pode ajudar o professor? Aonde acontece a transformação? É comum, em cursos de formação escutarmos a sentença: “não estamos aqui para dar receitas”, a frase apesar de ser seguida de narizes torcidos, é verdadeira e expressa de forma simples a idéia da formação continuada, que é tornar o sujeito tecnicamente mais eficaz e não um seguidor de manuais incapaz de adaptar-se às variações de contexto.

É, então, essencial que esta formação dê ao sujeito que a recebe os instrumentos que lhe permitam estar, ao mesmo tempo, sensível aos problemas novos que aparecem e criativo para inventar soluções (SILVA, 2010), de forma a gerar a possibilidade de eventuais evoluções, num processo permanente e transformador do sujeito pessoal e profissional. Podemos resumir os objetivos da formação continuada em três competências a serem desenvolvidas:

i)Analisar situações em contexto;

ii)Imaginar as respostas aos problemas encontrados e experimentá-las;

iii) Avaliar os efeitos produzidos pelas soluções assim experimentadas.

(A Formação dos Docentes Pela Pesquisa, UFS 2010 –pag. 29)]

Contudo, ao desenvolver tais competências, devemos levar em conta o sujeito formado como possuidor de uma identidade pessoal e profissional, com hábitos e histórias; e seu contexto real onde trabalha habitualmente. Buscando ajudar o sujeito a adquirir técnicas de trabalho e maior capacidade de analisar situações em contexto, não só para imaginar soluções criativas aos problemas encontrados, como também, para avaliar os efeitos de sua própria ação.

Esse conjunto de questões foi fundamental para a construção do Projeto “Formação Permanente de Professores do Ensino Básico pela Pesquisa e Fabrico de Novas Tecnologias Didáticas e Pedagógicas (acerca da Matemática e das Ciências Naturais)” numa articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Simultaneamente, o desenvolvimento do Projeto no âmbito da Extensão Universitária da UFS permitiu que iniciativas anteriores fossem consolidadas num trabalho articulado com os professores de outros municípios alimentando a continuidade e o fortalecimento do próprio Projeto. (A Formação dos Docentes pela Pesquisa, UFS 2010, pag. 30-31)

No que tange ao Subprojeto “Isso é Ciência”, buscamos por meio do fabrico de materiais didáticos pedagógicos, mudar a abordagem de ensino, passando de um tratamento conceitual, para uma visão onde o conceito é o meio para a prática, ou seja, para um tratamento procedimental. Como demonstra, a citação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, a importância de se trabalhar os conteúdos vinculados às práticas:

“Os procedimentos expressam um saber fazer, que envolve tomar decisões e realizar uma série de ações, de forma ordenada e não aleatória, para atingir uma meta. Os conteúdos procedimentais sempre estão presentes nos projetos de ensino, pois realizar uma pesquisa, desenvolver um experimento, fazer um resumo, construir uma maquete, são proposições de ações presentes nas salas de aula.” (Introdução – pag. 76)

Para tanto, o Projeto “Isso é Ciência”, pretende além de produzir materiais para as atividades práticas, trazer um espírito analítico para os professores envolvidos, a fim de que olhemos de forma mais crítica os conteúdos, analisando sua real importância e, como sugere Nilbo Nogueira, se uma determinada unidade não mantiver um diálogo com os itens anteriores e posteriores, se não conseguirmos trabalhar-lá de maneira correlativa a práticas e nem vislumbrar sua utilidade na vida cotidiana de nossos alunos, possamos assim questionar a sua relevância. É esse olhar analítico, questionador e criativo, essência da proposta da formação continuada, que pretendemos desenvolver e trabalhar junto aos professores e durante todo o projeto.

O Projeto Experimental “Isso é Ciências”: Motivações e Objetivos

Desde 2004 a Universidade Federal de Sergipe, em seu núcleo de extensão, desenvolve um projeto de formação permanente de professores, sob a coordenação da Prof^ª. Dra.

Veleida Anahí da Silva, voltado para docentes do ensino básico em ciências naturais e matemática. O projeto visa oferecer formação continuada aos docentes através da pesquisa e do fabrico de novas tecnologias didático-pedagógicas. Como parte conjunta deste trabalho, o presente projeto vem somar-se, atuando na produção de materiais didático-pedagógicos para os docentes de ciências do ensino fundamental superior.

Este tema foi escolhido a partir de experiências obtidas no convívio com alunos, onde pudemos perceber a falta de compreensão em certos conteúdos, e ao mesmo tempo notamos as dificuldades vivenciadas pelos professores em traduzir o conteúdo para os alunos ou até mesmo de saber “como” ou “o que” ensinar. Ao focarmos no ensino de química, assim como no de ciências num geral, podemos distinguir duas atividades: a teórica e a prática, quando falamos em termos de disciplinas escolares nem sempre estas duas atividades conseguem conciliar-se, neste ponto encontramos uma das grandes dificuldades dos professores, que é conciliar – ou até mesmo realizar - as práticas com as teorias dentro de um universo de sala de aula, onde temos tempo restrito e conteúdo extenso.

Por outro lado, como nos fala Maldaner(1995):

“O desenvolvimento dos atuais cursos de licenciatura de química e outros, tendo em vista o descaso que há na formação dos professores nas universidades e, por consequência, a ausência dos professores reflexivos sobre a ação do professor, favorece a reprodução, um processo que inibe o desenvolvimento profissional do professor.” (A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores/Pesquisadores, Maldaner 1995)

Podemos assim perceber a despreocupação com a didática das ciências, este fato pode ser interpretado como expressão de uma imagem espontânea do ensino, concebido como algo essencialmente simples para o qual basta um bom conhecimento da matéria, algo de prática e alguns complementos psicopedagógicos (Formação de Professores de Ciências; Gil-Pérez & Carvalho, 2000).

O objetivo geral deste projeto é produzir e testar material didático para conteúdos específicos e “repassar” os mesmos aos professores em exercício, propondo assim, alternativas eficientes para o ensino de ciências e oportunizando o debate sobre a importância de atividades práticas como forma de proporcionar uma melhor

aprendizagem dos conteúdos e como metodologia alternativa ao conteudismo excessivo.

De maneira continuada os resultados obtidos com a aplicação do projeto serão estudados a fim de identificar se de fato o uso dos materiais produzidos, utilizando a transposição didática, melhoraram os índices de aprendizagem dos alunos e, se ajudaram a minimizar a deficiência de cunho pedagógico dos professores e dos alunos de graduação participantes. Esperamos também que as dificuldades enfrentadas pelos professores sejam superadas não somente quando em uso do material produzido, mas sim, que haja uma mobilização dos professores no sentido da busca por qualidade de ensino e novas abordagens.

A fundamentação deste projeto foi norteadada por duas idéias, uma é a da transformação didática, que neste caso pode ser percebida através da produção do próprio material, e a outra, é a própria concepção de formação permanente, que é notada quando os professores passam a determinar os conteúdos ministrados, a adaptar-se a nova realidade e ao alcançar novas perspectivas.

No que se refere à teoria das transformações didáticas de CHEVALLARD (1991) os pontos aqui levantados constituem apenas alguns dos alicerces da mesma.

“Em seu trabalho, CHEVALLARD (1991) analisou como o conceito de “distância” nasce no campo da pesquisa em matemática pura e reaparece modificado no contexto do ensino de Matemática. Ele define a Transposição Didática como um instrumento eficiente para analisar o processo através do qual o saber produzido pelos cientistas (o Saber Sábio) se transforma naquele que está contido nos programas e livros didáticos (o Saber a Ensinar) e, principalmente, naquele que realmente aparece nas salas de aula (o Saber Ensinado). CHEVALLARD analisa as modificações que o saber produzido pelo “sábio” (o cientista) sofre até este ser transformado em um objeto de ensino.” (Investigações em Ensino de Ciências – V10(3), pp. 387-404, 2005)

Segundo essa teoria, um conceito ao ser transferido, transposto, de um contexto ao outro, passa por um processo de transformação até se tornar conhecimento ensinável no espaço escolar. Contudo, todo conceito ensinado mantém semelhanças com a idéia originalmente presente em seu contexto da pesquisa, adquirindo porem outros significados próprios do ambiente escolar ao qual será alojado. Esse processo de transposição transforma o saber, conferindo-lhe um novo status epistemológico (ASTOLFI,1995).

De maneira geral, CHEVALLARD pretende que os conhecimentos (saberes) presentes no ensino não sejam meras simplificações de objetos tirados do contexto de pesquisas com o objetivo de permitir sua apreensão pelos jovens. Trata-se, pois, de “novos” conhecimentos

capazes de responder a dois domínios epistemológicos diferentes: ciência e sala de aula. (Investigações em Ensino de Ciências – V10(3), pp. 387-404, 2005)

Nesse aspecto, o projeto utiliza-se da teoria quando trás o saber científico para a realidade cognitiva do aluno, utilizando-se de atividades práticas associadas à teorias acadêmicas através do uso de materiais didático-pedagógicos, da realização experiências, da construção de modelos ou mesmo assistindo a vídeos educativos.

Na perspectiva da formação permanente entendemos que esta seja um investimento na direção da melhoria do ensino de aula, como apontam vários autores, dentre eles Maldaner (1995), como vemos em sua fala:

Defendo a formação continuada como inerente ao exercício profissional de professor, de complexidade crescente. A ideia de professor/pesquisador, que cria/recria a sua profissão no contexto da prática, que procuramos desenvolver coletivamente, permite superar as formas tradicionais de “treinamento em serviço” cujos resultados satisfazem apenas, a quem gosta de grandes números e dados estatísticos e precisa justificar a aplicação de verbas públicas ou de agências internacionais. O processo que desenvolvemos aqui não pretende ser universal e precisa ser reinventado junto a cada novo grupo que se constitui, pois terá peculiaridades que não poderão ser reproduzidas. (A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores/Pesquisadores, Maldaner 1995)

Dessa maneira o presente projeto atuaria em duas instâncias ao mesmo tempo, dentro do universo da graduação quando os materiais produzidos são feitos pelos próprios alunos graduandos, sendo prática das teorias vistas em sala de aula e, fora da universidade, quando esse material passar a ser utilizado por outros professores, onde o foco passa a ser a mobilização deste professor para que reflita e recrie suas práticas e conceitos.

O recorte metodológico

Considerando-se tratar de um trabalho que tem em seu foco de interesse na compreensão de como o uso da transposição didática pode melhorar o desempenho de alunos e professores em suas respectivas atividades, no que diz respeito às Ciências Naturais, considerou-se adotar um estudo de caráter qualitativo e quantitativo.

Para tanto, a pesquisa será desenvolvida por etapas. Na primeira etapa será aplicado questionário semi-estruturado em turmas de oitavo e nono ano do Colégio de Aplicação e de outras duas escolas ainda a serem definidas, concomitantemente será aplicado questionário aos professores destas turmas. O objetivo dos questionários é revelar como os alunos se relacionam com a disciplina de ciências, se conseguem reconhecer os temas abordados em sala na sua vida cotidiana, quais os conteúdos que consideram mais difíceis, o que gostam e não gostam nas aulas e se atribuem alguma utilidade ao que aprendem, por parte dos professores, esperamos saber se aprovam o uso de material didático-pedagógico e a conciliação entre teorias e práticas, quais conteúdos julgam de mais difícil transmissão e que tipo de metodologia usam em suas aulas.

Ao fim desta primeira etapa inicia-se a fase de coleta de dados e análise de bibliografia já produzida em relação aos temas escolhidos, realizando em seguida um processo de transposição didática do material encontrado para a realidade dos grupos estudados. As turmas serão divididas por categorias, sendo uma amostral e outra de controle, isso será feito a fim de verificar a eficácia dos materiais em facilitar a aprendizagem dos alunos.

Todo o material produzido será testado pelos alunos do grupo amostral, e seu desempenho será comparado aos dos alunos do grupo controle, os testes servem também para demonstrar possíveis erros e ineficácia dos materiais antes que estes sejam encaminhados a outros professores.

Sendo este projeto de caráter experimental, todo o material produzido e testado só será encaminhado para outras escolas após a conclusão do mesmo, passando assim para a segunda etapa do projeto onde o material já catalogado e grupado em forma de kits será apresentado a outros professores na expectativa de que sejam utilizados em sala de aula, sendo seus resultados também analisados. Nesta etapa serão realizadas palestras e minicursos destinados aos professores, explicando não apenas como utilizar o material produzido, como também e principalmente como produzir seu próprio material, incentivando os mesmos a adotarem uma postura mais questionadora. Assim, também aplicaremos novo questionário aos alunos para analisar sua postura atual frente a disciplina de ciências. Ao fim da segunda etapa, é pretendido reunir todo o material produzido, bem como outros que se julguem pertinentes ou produzidos pelos professores participantes do projeto, na forma de livro/revista destinado a professores e pesquisadores da área.

Resultados Parciais e Considerações Finais

Em questionário aplicado a 52 alunos do nono ano do Colégio de Aplicação, com idade entre treze e dezessete anos, foi possível observamos alguns aspectos interessantes. Oito perguntas, todas abertas e respondidas em poucas palavras, foram colocadas para os alunos. Eis, aqui, as três perguntas que nortearam esta análise preliminar:

- i. Na sua opinião qual a importância de estudarmos ciências (química, física e biologia)?;
- ii. Você gosta de estudar ciências? Por quê?;
- iii. No seu dia-a-dia você já encontrou algum dos conteúdos vistos nas aulas de ciências? Dê exemplos de onde.

A respeito da importância de estudar ciências, as respostas dos alunos podem ser agrupadas nos seguintes grupos. Grupo I, formado por trinta e nove alunos que atribuem como principal razão para o estudo de ciências, a necessidade de entender o mundo que os cerca, a compreensão de sua existência e ao funcionamento e origem das “coisas”. Já os alunos do Grupo II, enxergam no vestibular a principal razão para o estudo de ciências, este grupo conta com onze alunos. O Grupo III, formado por dois alunos, não atribue qualquer importância ou utilidade ao estudo de ciências. As falas citadas a seguir, confirmam o que foi dito acima.

“É importante para saber de que se compõe o “*mundo*”, para sabermos

de onde nós viemos, quando nós chegamos.”

“ Eu acho importante pelo fato de que o ser humano tem uma necessidade de saber *o que, como, de onde, feito de que*. Sempre temos uma curiosidade e essas matérias são importantes para preencher nossas dúvidas.”

“ São disciplinas importantes, principalmente para o vestibular, mas não me agradam tanto quanto outras disciplinas.”

“ Inútil, a menos que eu queira ser professor dessas matérias ou biólogo.”

Quando se fala em gostar de estudar ciências, o padrão observado nas respostas dadas a primeira questão muda. Teoricamente todos os alunos alunos que atribuíram alguma importância às ciências, deveriam encarar o estudo da mesma como algo também estimulante e interessante, contudo quatorze alunos dizem não gostar de estudar ciências, seja por julgarem a disciplina complicada, muito decorativa ou pouco atrativa, seja por atribuírem o seu estudo a necessidade de passar de ano ou ao fato de se identificarem com o professor ou conteúdo específico, argumentando que este o motiva a estudar.

“Depende do assunto. Porque em alguns sinto mais facilidade de aprender.”

“É bom para o conhecimento, porém eu não gosto de tais disciplinas ”

“Depende muito do professor, pois é ele que faz a matéria ser interessante ou não.”

“Não, porque na minha opinião a maioria dos assuntos não são tão interessantes quanto eu gostaria que fossem.”

“Não gosto de biologia, por ser uma matéria decorativa.”

Ao perguntarmos aos alunos, se eles encontram em seu cotidiano os temas vistos em sala de aula, a totalidade responde que sim, contudo, ao pedirmos que sitem exemplos de onde reconheceram estes temas, a maioria não sabe dizer onde ou exemplificar, valendo-se de termos generalistas como: *em vários lugares, na rua; sempre, em todo lugar*, entre tantos outros. Um aluno justifica seu exemplo vago dizendo que sabe que existe ciência em todos os lugares, porém para ele esta ciência esta *não reparável*.

Essa saber não identificado, que demonstra a maioria dos alunos, reflete a falta de relação entre conteúdo e vivência, que influência na forma como o aluno se relaciona com a disciplina, isso porquê sem um referencial dentro do universo do aluno, os conteúdos ministrados perdem seu significado para aquele aluno, que acaba não reconhecendo a sua importância e assim se vê diante de uma disciplina repleta de conteúdos que só tem sentido dentro da escola ou no vestibular.

De maneira geral podemos perceber que os alunos dão a a ciência, o status de “ciência central, através da qual é possível explicar tudo quanto acontece com o mundo e nele. Mesmo os que dizem não gostar de estudar ciências, reconhecem sua importância, como se pode ver aqui, na fala de três alunos em resposta a questão i. e ii..

“Saber o que acontece no mundo, na natureza e no nosso corpo
(resposta i.)

Não muito, É legal saber porque algumas coisas acontecem mas para saber esse porque é utilizado muitas palavras novas e maneiras complicadas. (resposta ii.).

“É muito importante, pois nos ajuda a entender o que se passa no nosso ambiente e em todas as coisas (resposta i.).

Não. É meio complicado como química e física (resposta ii.).”

“Inútil, a menos que eu queira ser professor dessas matérias ou biólogo (resposta i.).

Sim, Porquê é interessante (resposta ii.).”

“Não acho que sejam matérias essenciais, mas não importantes, claro. Aprimorar os nossos conhecimentos sobre tudo que nos cerca é primordial (resposta i.)

Depende de como o tema é abordado. Porque ciências são assuntos não muito *simpáticos*, na sua essência, mas dependendo das atividades propostas pelo professor pode ser tornar muito bom (respost ii.).”

Um fato interessante é o modo como os alunos informalmente acabem por dividir a ciência em duas partes, uma é a ciência que desvenda os mistérios da vida e do mundo e, a outra é a ciência da sala de aula, repleta de detalhes e que “precisa de muita atenção se não a gente mistura as coisas”. A fim de facilitar o entendimento, chamaremos de “saber ciência” esta primeira forma identificada pelos alunos e de “estudar ciências” a segunda forma.

Aliando esta análise as respostas dadas a ultima pergunta citada, podemos perceber o quão distante para eles o “saber ciências” está do “estudar ciências”. Assim, fica claro para nós que, não se trata apenas de criar novos materiais a fim de dinamizar a abordagem dos conteúdos, mas também de mudar a visão dos alunos em relação a ciências, montando uma estrutura onde ele reconheça o “saber ciência” dentro da sala de aula, o que naturalmente despertaria maior interesse nos conteúdos e melhoraria seus resultados finais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BRASIL, MEC. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretária da Educação. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174p.

BRISCOE, C. 1991. “**The dynamic interactions among beliefs, role mathaphores and teching practices. A case study of teacher change**”. Science Education, 75(2), pp. 185-199.

BROCKINGTON, Guilherme; PIETROCOLA, Maurício. “**Serão as regras da Transposição Didática Aplicáveis aos conceitos de física moderna?**”. Investigações em Ensino de Ciências – V10(3), pp. 387-404, 2005

CARVALHO, A. M. P.;GIL-PÉREZ, D. **.Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo, SP: Cortez, 1993.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores / pesquisadores.** 3. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2006. 419 p. (Coleção educação em química)

MENEZES, Luis Carlos de (Org.). **Formação continuada de professores de ciências no contexto Ibero-Americano.** 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, São Paulo: NUPES, 2001. 170 p. (Coleção: formação de professores)

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências.** 7. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 196 p.

SILVA, Veleida Anahí da; SOUZA, Divanízia do Nascimento; TEIXEIRA, Ana Maria Freitas (Organizadoras). **A Formação dos Docentes pela Pesquisa.** São Cristóvão. Editora UFS, 2010. 214p.