

NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS:

Distanciamentos e aproximações na execução de oficinas temáticas

Aline Nunes Santos (UFS) - alyne-quimica2010@hotmail.com

Maria Camila de Lima Brito (UFS) - camilaquimicaufs@hotmail.com

Agnes Gardênia Passos Bispo (UFS) - agnesgardenia@yahoo.com.br

Edinéia Tavares Lopes (UFS) - edineia.ufs@gmail.com

RESUMO:

Este trabalho se insere nas ações dos programas PIBID e PRODOCÊNCIA/CAPES da área de Química- UFS, nos quais são desenvolvidas ações de ensino, pesquisa e extensão em onze Colégios Estaduais Sergipanos. Focaremos o trabalho realizado em um colégio estadual da cidade de Itabaiana - SE. O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre a elaboração e execução de oficinas temáticas e as necessidades formativas apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2009). As atividades consistiram na realização de oficinas temáticas que abordavam Reações Químicas a partir do contexto da Química na Cozinha, no âmbito do Projeto Ensino Médio Inovador (ProEMI). A metodologia desse estudo apresenta uma abordagem qualitativa numa perspectiva de investigação-ação. Como método de coleta de dados foram utilizados como instrumentos o Diário de Campo, observações e estudos teóricos, antes, durante e depois da realização das atividades. Por fim, percebemos a importância das ações no decorrer da formação inicial para a docência, vivenciando as possíveis dificuldades e possibilidades.

Palavras-chave: PIBID; Formação Inicial; Ensino de Química.

NEED OF FORMATION OF SCIENCE TEACHERS: DISTANCE AND APPROXIMATION ON THE WORKSHOP THEMES IMPLEMENTATION

ABSTRACT:

This work is part of the actions and programs PIBID PRODOCENCIA / CAPES area Chemistry UFS in which teaching actions, research and extension developed in eleven State Schools in Sergipe. We will focus on the work at a state school in Itabaiana - SE. The aim of this work is to analyze the relationship between the design and implementation of thematic workshops and training needs identified by Carvalho and Gil-Pérez (2009). The activities consisted of thematic workshops that addressed Chemical Reactions from the context of chemistry in the kitchen, under the Project School Innovator (ProEMI). The methodology of this study presents a qualitative approach from the perspective of research-action. Data collection method used as instruments the Field Journal, observations and theoretical studies, before, during and after carrying out the activities. Finally, we realized the importance of actions along the course for teaching development, experiencing the possible difficulties and possibilities.

Keywords: PIBID; Initial Training; Chemistry Teaching.

1 . INTRODUÇÃO

O projeto PIBID/PRODOCÊNCIA/CAPES, que tem como objetivo a iniciação à docência e vem com a proposta de elevar a qualidade da formação inicial de professores, promovendo a integração entre Educação Superior e Educação Básica, bem como incentivar o futuro professor a desenvolver abordagens didáticas entrelaçadas com o ensino, a pesquisa e a extensão, juntamente com a universidade, escola, professores, gestores escolares e a sociedade.

Assim, o projeto PIBID/UFS/QUÍMICA, do Campus Professor Alberto Carvalho de Itabaiana-SE, busca propiciar ao Licenciando em Química atuar como tutor com a finalidade de estimular o processo de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica, utilizando-se de experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade local do colégio. As finalidades ainda incluem aumentar o vínculo institucional entre o Curso de Licenciatura em Química e a Educação Básica, permitindo um contato mais direto com a realidade atual deste nível educacional, estabelecendo assim uma integração entre a Universidade Federal de Sergipe - Campus Professor Alberto Carvalho - e as escolas públicas.

Para tal finalidade, esse projeto desenvolve ações de ensino, pesquisa e extensão em onze colégios estaduais sergipanos, localizados em cinco municípios distribuídos no Agreste Central Sergipano e Alto Sertão Sergipano. São desenvolvidas atividades como: sequências didáticas, oficinas, projetos integradores, estudos sobre a construção da identidade docente e proposição de atividades didáticas a serem trabalhadas em um colégio indígena e um colégio quilombola. As atividades desenvolvidas no colégio indígena e no colégio quilombola partem das diferentes dimensões da cultura (conhecimento cotidiano/tradicional, ciência escolar e tecnologia).

Neste trabalho, focaremos as atividades desenvolvidas em um colégio estadual da cidade de Itabaiana localizado no Agreste Central Sergipano. As atividades foram desenvolvidas por meio de oficinas temáticas que abordavam Reações Químicas a

Debates em Educação

partir do contexto da Química na Cozinha. Deste modo, este trabalho tem como objetivo **analisar a relação entre a elaboração e execução de oficinas temáticas e as necessidades formativas apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2009)**.

Logo, nossas ações no PIBID/PRODOCÊNCIA focam a formação docente, a partir da vivência no espaço escolar, e a construção de atividades didáticas, considerando a realidade vivenciada e os referenciais por nós adotados, tais como Maldaner (2006) e Carvalho e Gil-Pérez (2009), que abordam a formação inicial de professores, e Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2002), que refletem a respeito da prática da experimentação no ensino de Ciências, do uso de temas geradores e da problematização.

Nessa perspectiva, Maldaner (2003) refere-se ao professor/pesquisador como:

Aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas. É o professor que explicita suas teorias tácitas, reflete sobre elas e permite que os alunos expressem o seu próprio pensamento e estabeleçam um diálogo reflexivo recíproco para que, dessa forma, o conhecimento e a cultura possam ser criados e recriados junto a cada indivíduo (MALDANER, 2003, p. 30).

Carvalho e Gil-Pérez (2009) discutem as necessidades formativas dos professores de Ciências, a saber:

- A ruptura com visões simplistas;
- Conhecer a matéria a ser ensinada;
- Questionar as ideias docentes de “senso comum”;
- Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências;
- Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”;
- Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva;
- Saber dirigir o trabalho dos alunos;
- Saber avaliar;
- Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Debates em Educação

Portanto, a partir dessa perspectiva de formação docente, as atividades desenvolvidas neste trabalho tiveram como meta o desenvolvimento profissional do licenciando.

Já especificamente em relação à realização das oficinas, voltamos nosso olhar para as reflexões de Gaia (2008), Marcondes (2008), Delizoicov, Angott (1994) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Segundo Gaia (2008), as oficinas são baseadas em atividades experimentais, organizadas de maneira a provocar reflexão sobre os conceitos químicos e suas aplicações em situações concretas. O tratamento dado ao conteúdo dá subsídios para a construção interdisciplinar da química e o desenvolvimento de atitudes cidadãs fundamentadas em conhecimento científico.

A experimentação em sala de aula deve ser de uma forma que o experimento seja problematizado. Dessa maneira, Francisco Jr., Ferreira e Hartwig (2008) afirmam que na pedagogia problematizadora o professor deve suscitar nos estudantes o espírito crítico, a curiosidade, a não aceitação do conhecimento simplesmente transferido.

Conforme exposto, Delizoicov e Angotti (1994) ressaltam que o professor será um orientador crítico da aprendizagem, distanciando-se de uma postura autoritária no ensino de forma a possibilitar que os alunos venham a adquirir uma visão mais adequada do trabalho em Ciências.

O conhecimento didático e pedagógico do professor em sala de aula é indispensável, embora muitos professores de Ciências apresentem dificuldades de fazer essa articulação. Nessa perspectiva,

os alunos exercem um papel ativo na construção de seus próprios conhecimentos, e o professor é responsável por criar situações de aprendizagem que promovam a interação do aluno, com o objeto de estudo de forma significativa (AUSUBEL et al. 1980 *apud* GAIA, A.M. et al 2008, p.2).

Debates em Educação

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) existem três momentos pedagógicos nos quais podem estabelecer uma dinâmica de atuação docente em sala de aula: a problematização inicial, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento. Desse modo, os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) refletem que o primeiro momento denominado problematização inicial é:

Caracterizado pela apreensão e compreensão da posição dos alunos ante as questões em pauta, a função coordenadora do professor concentra-se mais em questionar posicionamentos até mesmo fomentando a discussão das distintas respostas dos alunos e lançar dúvidas sobre o assunto do que em responder ou fornecer explicações (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011, p. 201).

Com relação ao segundo momento - a organização do conhecimento - o mesmo resulta em problemas e exercícios, tais como os propostos nos livros didáticos, e pode desempenhar sua função formativa na apropriação de conhecimentos específicos.

No último momento, denominado a aplicação do conhecimento, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) afirmam que essa etapa destina-se, sobretudo, em:

Abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011, p. 202).

A partir dessas perspectivas, foram elaboradas e desenvolvidas oficinas temáticas em um Colégio público de Itabaiana-SE. Essas oficinas foram desenvolvidas no âmbito do Programa Ensino Médio Inovador (ProEMI), que, segundo Brasil (2009), tem o objetivo de apoiar e fortalecer o desenvolvimento de propostas curriculares inovadoras nas escolas de Ensino Médio, ampliando o tempo dos estudantes na escola e buscando garantir a formação integral com a inserção de atividades que tornem o currículo mais dinâmico.

2. CAMINHO PERCORRIDO

O presente estudo tem como metodologia uma abordagem qualitativa, na qual destacamos como referencial metodológico os autores Bogdan e Biklen (1994). Esses autores apontam esse tipo pesquisa como uma abordagem útil por oferecer aos futuros professores a oportunidade de explorar o ambiente escolar e consequentemente tornar-se mais críticos acerca dos próprios valores.

Ainda como um aspecto metodológico, destaca-se esse estudo como uma perspectiva de investigação-ação que segundo Bogdan e Biklen (1994) compreendem o envolvimento ativo do investigador/pesquisador no processo da investigação.

As participantes e autoras deste trabalho, foram três bolsistas egressas do PIBID/UFS/QUÍMICA do Campus Professor Alberto Carvalho da cidade de Itabaiana, sendo que, atualmente, duas alunas são vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática-UFS. No intuito de registrar, comparar e analisar os nossos saberes foram utilizados como instrumentos de coleta de dados o Diário de Campo. Nesse diário foram registradas as percepções, as observações e estudos teóricos, antes, durante e depois da realização das atividades. Esse registro foi fundamental para a análise das aproximações e distanciamentos entre a elaboração e o desenvolvimento das oficinas e das necessidades formativas apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2009).

As ações foram desenvolvidas no decorrer do ano letivo de 2012¹ em um colégio estadual, situado no centro do município de Itabaiana-Sergipe. Essas atividades tiveram como foco a realização de oficinas temáticas, tendo como tema gerador “Química na Cozinha”, desenvolvidas no âmbito do (ProEMI), com a participação de 12 alunos de duas turmas de Primeiro Ano do Ensino Médio. Vale ressaltar, a despeito de nossas opções teóricas e entendimento da proposta do ProEMI, que a execução das atividades do projeto por meio de oficinas disciplinares foi uma decisão da escola.

¹Por conta da greve dos professores da rede estadual de Sergipe, ocorrida em 2012, o ano letivo se estendeu até março de 2013, deste modo nossas ações foram desenvolvidas até março de 2013.

Debates em Educação

Sendo assim, a partir do tema gerador Química na Cozinha elaboramos cinco oficinas, de forma que cada uma apresentava sua sequência de conteúdos contextualizados e problematizados, quais sejam: “A Importância da Química”, “Reações Químicas”, “Evidências das Transformações Químicas”, “Fatores que influenciam a velocidade da reação” e por fim, “Reações Químicas: Fermentação do Pão”.

Durante as oficinas utilizamos alguns recursos didáticos como: vídeos, dinâmica e experimentos, os quais ajudaram a questionar e problematizar a temática Química na Cozinha a partir do cotidiano do aluno. A metodologia utilizada no desenvolvimento das oficinas se baseou nos momentos pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), denominados pelos autores: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Essa metodologia buscou uma maior reflexão por parte dos alunos acerca dos conhecimentos químicos por meio do tema gerador elencado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização dessas oficinas, conforme dito, partimos das ideias de Maldaner (2006), Carvalho e Gil-Perez (2009) e Delizoicov e Angotti (1994). Nesse sentido, Maldaner (2006), reflete que:

Os professores, geralmente, manifestam as suas ideias sobre a matéria, o ensino, a aprendizagem, o aluno, a metodologia de trabalho, etc, de uma forma muito simples, próprias do “senso comum”, e distantes do que propõem os conhecimentos pedagógicos hoje aceitos pela comunidade científica (MALDANER, 2006, p. 63).

Dessa maneira, partindo do exposto por Maldaner (2006) para o planejamento das atividades, percebemos a necessidade de pesquisar conteúdos Químicos relacionados ao tema. Dessa forma, as oficinas foram planejadas da seguinte maneira: foram realizados diversos estudos nos proporcionando um embasamento teórico da temática, que, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2009), relacionam-se à necessidade formativa “conhecer a matéria a ser ensinada”.

Debates em Educação

Vale destacar que encontramos algumas dificuldades nesse processo. A nosso ver, esses desafios podem estar relacionados ao fato de que ainda não tínhamos estudado, na graduação, os conteúdos científicos contextualizados, por exemplo, com a cozinha. Para superar esse desafio, recorreremos a pesquisas sobre o tema, contando com o auxílio da professora coordenadora do projeto citado na metodologia deste trabalho. Acreditamos que, com a prática dessas atividades, poderemos melhorar cada vez mais nossa didática, o aprendizado dos conhecimentos da área e, conseqüentemente, nossas práticas pedagógicas. As ideias de Carvalho e Gil-Pérez (2003, p. 118), compartilhadas por Zanon, Oliveira e Queiroz (2009, p. 4), nos ajudam a sintetizar essas reflexões:

[...] quanto mais o professor dominar os saberes conceituais e metodológicos de seu conhecimento específico, mais facilmente será capaz de traduzi-los e interpretá-los buscando os conceitos e estruturas fundamentais do conteúdo. Decorre assim, a preocupação dos pós-graduandos em conhecer atividades e “estratégias de ensino que podem enriquecer e tornar as aulas mais didáticas e dinâmicas” (ZANON; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2009, p. 4).

Dando prosseguimento as etapas efetivadas, realizamos um estudo sobre o ensino e aprendizagem de Ciências e sobre as metodologias de ensino. Nesse sentido, consideramos que o trabalho contempla mais duas necessidades formativas apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2009): “Adquirir conhecimento sobre aprendizagem e aprendizagem de Ciências” e “Saber analisar criticamente o ensino tradicional”.

No que diz respeito à oficina como atividade didática e os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, no intuito de motivar o aluno, “[...] em uma oficina temática, o cotidiano é problematizado e revisitado nas atividades propostas, isto é, estudado à luz do conhecimento científico e de outros relativos a aspectos sociais, históricos, éticos que possam auxiliar a compreensão da situação problema em foco” (VILCHES *et al.*, 2001; GIL-PÉREZ *et al.*, 2005, *apud* MARCONDES, M. E. R., 2008, p. 3).

Marcondes (2008) afirma que a oficina pode representar um local de trabalho em que se buscam soluções para um problema a partir dos conhecimentos práticos e teóricos. Nesse caso, foi planejado o desenvolvimento de experimentos do cotidiano

Debates em Educação

relacionados à cozinha. De acordo com Delizoicov e Angotti (1994), o desenvolvimento de uma atividade educativa se dá numa sequência que considera três momentos pedagógicos: a problematização, a organização e a aplicação do conhecimento. No caso específico do presente trabalho, a experimentação foi empregada nesses três momentos pedagógicos citados acima.

A problematização inicial (primeiro momento) foi realizada a partir de questionamentos com toda a sala, favorecendo a discussão e fazendo os alunos refletirem sobre os possíveis conhecimentos por eles expressados, quando acrescentada à discussão a explicação científica escolar. Nesse sentido, Marcondes (2008) diz que:

Na problematização, as situações reais, conhecidas e vivenciadas pelos participantes de uma dada temática são apresentadas para que os alunos manifestem suas idéias e concepções a respeito. A meta é problematizar e compartilhar o conhecimento que o grupo possui. Cabe ao professor fomentar uma discussão das respostas, explorar explicações contraditórias e mostrar limitações no conhecimento característico do senso comum (MARCONDES, 2008, p. 5).

Sendo assim, uma das oficinas que se pode destacar é a de “Reações Químicas” que foi iniciada com a seguinte pergunta: “O que é uma reação Química?”, problematizando dessa forma o assunto como uma parte do experimento “Oxidação da maçã e da batata”. Em seguida, foram feitas perguntas como: “O que irá acontecer com a maçã após dividirmos e deixarmos ao ar livre?”, “Existem outros exemplos de fenômenos semelhantes a esse?” e “Existe algum método que possa evitar isso?”. Nessa visão, a experimentação foi utilizada a partir da contextualização/problematização dos conteúdos. Sendo assim, Villatorre, Higa e Tychanowicz (2008) ressaltam que:

[...] Quando o interesse do professor é problematizar para obter uma situação de ensino mais significativa, interessa mais a reflexão que o material suscita no ambiente de sala de aula do que a pura matematização do experimento ou a simples obtenção de um número que pouco representa para o aluno. Como qualitativo, o experimento pode se configurar como um objeto de problematização, sugerindo confrontos entre concepções científicas e conhecimentos prévios dos estudantes, além de

Debates em Educação

diversos outros elementos que podem despertar seus interesses (VILLATORRE, HIGA E TYCHANOWICZ, 2008, p. 107).

Além disso, Delizoicov e Angotti (1994) salientam que a problematização poderá ocorrer de duas maneiras. Por um lado, pode ser que o aluno já tenha noções sobre as questões apresentadas, fruto da sua aprendizagem anterior, na escola ou fora dela. Suas noções poderão estar ou não de acordo com as teorias. De outro, a problematização poderá permitir que o aluno sinta a necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detém.

No segundo momento (organização do conhecimento), procuramos, diante da problematização, anotar as hipóteses levantadas pelos estudantes. Quando lançada a pergunta: “O que é uma reação Química?”, logo alguns responderam que era uma transformação que chegava a um produto final. Dessa forma, aproveitamos as respostas dos alunos durante as oficinas para problematizar suas visões. Utilizamos vídeos e experimentos acompanhados de aulas dialógicas no decorrer do processo para levá-los a reelaborar suas explicações iniciais, ou aprender uma nova explicação para os fenômenos, de forma que tentassem explicar de maneira mais completa/complexa, discutindo-as com a turma, detalhando os conceitos científicos escolares envolvidos nos mesmos. Procuramos trabalhar as diferentes explicações dos alunos de maneira a não as rotular como erradas, mas que existem diferentes explicações para um mesmo fenômeno, que se relacionam ao seu cotidiano, suas crenças e suas vivências. E neste momento estávamos trabalhando as explicações científicas escolares.

O terceiro momento (Aplicação do conhecimento) foi trabalhado de forma muito próxima ao segundo. À medida que foi organizado o conhecimento, procuramos desenvolver essa aplicação de forma problematizada/contextualizada, inserindo outros exemplos na tentativa de haver uma maior discussão. Diante do exposto, podemos dizer que um dos objetivos da química é fazer com que o aluno reconheça o valor da ciência na busca do conhecimento da realidade objetiva e insira no cotidiano. Referente à contextualização no ensino de Ciências, Silva (2007) salienta que:

Debates em Educação

A contextualização como princípio norteador caracteriza-se pelas relações estabelecidas entre o que o aluno sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto, utilizando-se da estratégia de conhecer as idéias prévias do aluno sobre o contexto e os conteúdos em estudo, característica do construtivismo (SILVA, 2007, p. 10).

Portanto, as oficinas propostas foram planejadas e desenvolvidas de modo que os alunos pudessem perceber a existência de outras visões e explicações para os fenômenos problematizados, de maneira que pudessem ter acesso a uma nova leitura desse cotidiano. Neste caso, permitido pelo acesso às explicações da Ciência, possibilitando, assim, a ampliação das suas visões e explicações sobre o mundo.

Retomando as necessidades formativas de Carvalho e Gil-Pérez (2009) e considerando a execução das oficinas, podemos apontar uma aproximação significativa entre “saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva” e “saber dirigir o trabalho dos alunos”.

Sobre o momento da avaliação, apontamos que foi realizada a partir de cada oficina, identificando os conhecimentos prévios dos alunos, no decorrer das discussões, acompanhadas com o desenvolvimento das explicações diante dos conteúdos, perguntas e experimentos abordados. Nesse sentido, foi dada ênfase à participação dos alunos, que nos pareceu significativa, facilitando o processo de discussões tanto com os colegas quanto com os bolsistas.

No entanto, consideramos que, sobre a necessidade formativa “saber avaliar”, ainda temos um longo caminho a percorrer, pois a avaliação é um dos aspectos inerentes ao processo de ensino e aprendizagem, tanto do ponto vista da aprendizagem dos diferentes conceitos (saber, saber fazer e saber ser) por parte dos alunos, quanto do trabalho docente.

4 . CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas e desenvolvidas no colégio foram de grande importância e aprendizado para formação tanto dos alunos quanto dos bolsistas. Com este trabalho foi possível percebermos a importância das atividades desenvolvidas no decorrer da formação inicial para a docência, vivenciando as possíveis dificuldades e possibilidades.

Em relação ao planejamento e desenvolvimento dessas ações, consideramos que nos aproximamos das necessidades formativas (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2009), destacando: “conhecer a matéria a ser ensinada”, “adquirir conhecimento sobre aprendizagem e aprendizagem de Ciências”, “saber analisar criticamente o ensino tradicional”, “saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva” e “saber dirigir o trabalho dos alunos”. Nesse contexto, foi possível adquirir conhecimentos científicos e pedagógicos relacionados ao tema abordado. Já em relação à necessidade formativa “Saber avaliar”, constatamos, ainda, certo distanciamento, pois a avaliação é um dos fatores essenciais no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, concluímos que ainda temos extenso caminho a percorrer.

Por fim, considerando que todo trabalho teve como pressuposto a ação-reflexão-ação, concluímos que estamos construindo ferramentas que permitam “adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática”.

5. REFERÊNCIAS

BOGDAN, C. R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994. (Coleção ciências da educação; 12).

Debates em Educação

(BRASIL 2009) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Programa Ensino Médio Inovador. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/documento_orientador.pdf> Acesso em 23/03/2013 às 14:50hs.

CAPES. Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Disponível em:<<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>> Acesso em 23/03/13 às 11:40.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. **A Metodologia do Ensino de Ciências**. Editora Cortez, 2ª edição – 1994.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências fundamentos e métodos. 4ª edição, 2011.

FRANCISCO JR., W. E.; FERREIRA, L. H; HARTWIG, D. R. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 34-41, 2008.

GAIA, A. M. et al. Aprendizagem de conceitos químicos e desenvolvimento de atitudes cidadãs: O uso de oficinas temáticas para alunos do ensino médio. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) UFPR, 21 a 24 de julho de 2008. Curitiba/PR.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química professor/pesquisador**. 3 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MARCONDES, M. E. R. **Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania, em extensão**, Uberlândia, V. 7, 2008.

PÉREZ, D. G.; CARVALHO, A. M. P. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e inovações**. Revisão técnica da autora: [tradução Sandra Valenzuela], Editora Cortez, 9. ed., v. 26, São Paulo, 2009.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química: Idéias e proposições de um grupo de professores sobre ensino contextualizado**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação Interunidades de Ensino de Ciências, IF, IQ, IB, FE USP, 2007.

VILLATORRE, A. M.; HIGA, I.; TYCHANOWICZ, S. D. **Didática e Avaliação em Física**. Curitiba: Editora IBPEX, 2008. V. 2. 166 p. il.

Debates em Educação

ZANON, D. A. V.; OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. **O “saber” e o “saber fazer” necessários à atividade docente no ensino superior: visões de alunos de pós-graduação em química**; Ensaio, Vol. 11, nº 1, junho, 2009, p. 1-20.