

Atividade de pesquisa mediada pela construção de uma webquest: parecer dos licenciandos em Química.

*Sandra Cristina Marquez Araújo¹ (PG); Rejane Maria Ghisolfi da Silva² (PQ)

¹ Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara – GO. Avenida Beira-rio, 1001. Bairro Nova Aurora, Itumbiara-GO

sandramarquez_151@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Santa Catarina

Palavras-Chave: pesquisa, webquest, parecer do licenciando.

Resumo: Este trabalho objetivou investigar e analisar o processo de elaboração *webquests* durante a disciplina de Estágio Supervisionado por futuros professores de Química. A pesquisa qualitativa envolveu 17 alunos do curso de licenciatura em Química da cidade de Itumbiara-GO. Após a elaboração de uma webquest envolvendo conceitos de Química e a Lei 10.639/03, os licenciandos responderam a um questionário avaliativo sobre a atividade de pesquisa mediada pela *Webquest*. As respostas mostraram que eles se envolveram e desenvolveram características necessárias à pesquisa. Eles reconhecem a importância da autonomia e criticidade no desempenho de suas funções como professores e ainda apontaram suas dificuldades para alcançar os objetivos propostos. Assim pode-se concluir que os licenciandos desenvolveram atividade de pesquisa a contento e ainda se mostraram preocupados com a aplicabilidade de seus trabalhos.

INTRODUÇÃO

A literatura aponta a necessidade de a formação docente atentar para que o futuro professor vivencie um trabalho coletivo, realize a reflexão de sua prática, reconheça as necessidades da escola e dos alunos a que está atendendo, busque metodologias que o auxiliem na construção do conhecimento (GALIAZZI, 2003). E sugere que é possível configurar uma formação docente que atenda estas demandas se for realizada na perspectiva do professor pesquisador.

O educar pela pesquisa possibilita uma formação ampla, que segundo Galiazzi e Moraes (2002) contempla aspectos que se relacionam com a elaboração do conhecimento, superação das concepções absolutistas de ciência e verdade, compreensão de que o conhecimento não é pronto e acabado, mas algo em contínuo processo de construção, reconstrução, ampliação e fundamentação. Ainda, segundo os autores, a formação pela pesquisa permite o desenvolvimento da competência profissional com autonomia, distante do controle e limitações externas não profissionais (GALIAZZI; MORAES, 2002).

Vale lembrar, ainda, que nesse processo há de se considerar os conhecimentos iniciais, a maneira pessoal de agir, os avanços e retrocessos dos futuros professores e as articulações teoria e prática. (GALIAZZI; MORAES, 2002).

Segundo Leal (2004) *apud* Luz (2008), a pesquisa favorece a produção do conhecimento, permitindo diversas formas de aprender, pois se aprende a ordenar as ideias, a enxergar e analisar a realidade cientificamente, a buscar e usar para os objetivos de investigação, os procedimentos e a fundamentação teórica disponível.

Nessa perspectiva, a pesquisa vem sendo considerada uma via para qualificar os processos formativos e que deve se constituir em prática inerente superando o distanciamento entre teoria e prática. Mas para que ela aconteça, faz-se necessário compreender que a transmissão do conhecimento não leva a aprendizagem e limita a capacidade de criar e conhecer. O aluno deve ser estimulado a aprender a aprender,

ou seja, construir conhecimento por iniciativa própria, buscando e elaborando seus próprios caminhos. (GALIAZZI, 2003).

Diante do exposto, o presente artigo investiga e analisa o processo de elaboração *webquests* durante a disciplina de Estágio Supervisionado por futuros professores de Química, como atividade de pesquisa.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da investigação foi proposta a construção de uma *webquest* como atividade de pesquisa para futuros professores de Química. Para isso, os mesmos foram desafiados a articular em suas *webquests*, conceitos de Química e a Lei 10.639/03, que trata sobre a abordagem de História e Cultura Afro-brasileiras e Africanas no currículo da Educação Básica.

Para a presente investigação optou-se por uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo estudo de caso. Tal pesquisa caracteriza-se por se desenvolver em um cenário natural, rico em dados descritivos, com um plano subjetivo e flexível, focalizando a realidade de forma complexa e contextualizada. É um processo que visa à descoberta, enfatizando a interpretação em contexto, que retrata a realidade de forma completa e profunda, utilizando variadas fontes de informação e coleta de dados, usando uma linguagem mais acessível que em outros tipos de relatórios de pesquisa. (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Para a fundamentação teórica do trabalho descrito nesse artigo nos apoiamos teoricamente em Galiazzi (2003), Demo (2002; 1997), Ludke e André (1986), Ludke (1995), Maldaner (2000), e Schnetzler (2002) que apontam a necessidade da pesquisa integrar os processos formativos.

A investigação envolveu 17 alunos do segundo semestre de 2008, da disciplina Estágio Curricular Supervisionado em Química IV, de um curso de Licenciatura em Química de uma faculdade particular da cidade de Itumbiara-GO.

A construção de dados foi realizada por meio de um questionário com perguntas abertas aplicado após a finalização do trabalho de elaboração das *webquest* e toda a fundamentação necessária para esse desafio. Optou-se por questões abertas para que fosse possível fazer emergir impressões e pareceres sobre o trabalho desenvolvido. O questionário apresenta 10 questões, cujo conteúdo se encontra descrito a seguir:

Questão 1: diz respeito às atividades iniciais para desencadear a elaboração da *webquest*

Questão 2: refere-se ao tipo de material de apoio utilizado pelos estudantes.

Questão 3: trata sobre dificuldades enfrentadas na elaboração da *webquest*.

Questão 4: diz respeito aos fatores que motivaram ou proporcionaram satisfação durante o desenvolvimento do trabalho

Questão 5: requer a opinião sobre aprendizagens proporcionadas pelo trabalho

Questão 6: refere-se às decisões tomadas coletivamente ou individualmente

Questão 7: diz respeito ao intercâmbio de material entre os grupos de trabalho.

Questão 8: requer a opinião sobre as contribuições para a formação de cada um.

Questão 9: refere-se ao reconhecimento do trabalho como pesquisa e solicita a justificativa para o posicionamento apresentado.

Questão 10: abre espaço para as críticas e sugestões.

Vale salientar que o questionário foi aplicado aos alunos, individualmente, para que fossem obtidas respostas ou pareceres sem influência dos colegas, buscando as impressões pessoais de cada integrante do grupo.

Após a aplicação do questionário, foi realizada uma leitura das respostas individuais para posterior agrupamento em relação aos grupos que trabalharam na construção das *webquests*.

As respostas foram agrupadas por semelhança e posteriormente analisadas para compor os resultados aqui apresentados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram organizados em torno dos seguintes assuntos: atividades iniciais para desencadear a elaboração da *webquest*; procedimentos iniciais para a atividade requerida; materiais utilizados; dificuldades enfrentadas; condução do trabalho pelo grupo; contribuições para a formação acadêmica e críticas.

No tocante as atividades iniciais para desencadear a elaboração da *webquest* todos os alunos citaram a importância de pesquisar sobre o tema e sobre a lei 10.639/03 enfatizando a relevância da fundamentação sobre o assunto antes de qualquer atitude em relação à elaboração do material. Essa necessidade fica evidente na fala da aluna “J”

Tivemos que passar a entender a Lei 10.639/2003 que torna obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-brasileira na educação básica e então desenvolvê-la por meio de uma webquest abordando conteúdos químicos. Depois tivemos que conhecer melhor o que seria produzir uma webquest e para qual finalidade estaríamos realizando ela, depois desta conscientização pesquisamos sobre o tema que gostaríamos de trabalhar e então encaixar com as modalidades do software (aluna “J”).

No depoimento percebe-se que a aluna está consciente que para propor uma atividade de aprendizagem a seus alunos faz-se necessário conhecer muito sobre o trabalho a ser desenvolvido, para traçar as diretrizes. Entendemos que a busca de conhecimento valendo-se da pesquisa favorece a construção do conhecimento de forma autônoma e crítica, ou seja, aprendendo a aprender.

Foi solicitado aos acadêmicos que descrevessem os materiais utilizados para essa fundamentação, em que tipo de material foi realizado o levantamento bibliográfico necessário à elaboração da *webquest*. Como resposta obteve-se, primordialmente, sites da internet, revistas eletrônicas, artigos sobre o assunto apresentado na *webquest*, utilizando basicamente as fontes fornecidas como apoio e a internet como forma de acesso a esses materiais.

Além dos endereços eletrônicos citados pelos licenciandos, os grupos “F” e “G” indicaram os livros de Fonseca (2001) e ainda, Mortimer e Machado (2002), respectivamente. Os futuros professores realizaram a busca de conhecimento referente ao tema a ser abordado na *webquest* e aos conceitos de Química. Há de se ressaltar ainda, a relevância do conhecimento específico para seleção e elaboração das atividades a serem solicitadas no item tarefas da *webquest*.

Segundo Souza Jr. e Calixto (2006, p. 125) “o domínio do conhecimento da própria disciplina é algo indispensável e que a internet amplifica essa necessidade tanto pelo volume de informações quanto pela ocorrência de informações falsas ou distorcidas na rede”. Os autores defendem ainda que a elaboração e o uso da *webquest* não requerem apenas um conhecimento maior do professor, mas que o mesmo deve observar as habilidades cognitivas a serem mobilizadas pelos alunos que irão desenvolver as tarefas solicitadas.

No tocante às dificuldades encontradas pelos futuros professores no desenvolvimento do trabalho. O grupo “F” afirmou ser a falta de material relacionando a Química e a Lei 10.639/03, pois eles tiveram que criar seu próprio material, sem ter uma referência ou modelo para se apoiar.

Os grupos “C” e “G” alegaram ter encontrado muita dificuldade por não ter tempo suficiente para se dedicar ao trabalho, afirmaram que apenas os momentos dedicados às dúvidas durante as aulas de estágio não foram suficientes para orientá-los. Por outro lado, percebeu-se uma falta de motivação e envolvimento dos componentes desses grupos, que mesmo nos momentos de orientação não apresentavam dúvidas, nem material já encontrado e utilizado por eles. Não foi possível acompanhá-los por falta de interesse por parte dos componentes dos grupos.

Nesse sentido, André (2006, p.126) aponta como condições para o sucesso do trabalho com pesquisa, “que os alunos estejam intensamente envolvidos, motivados, interessados nas questões a serem investigadas”. Assim, pode-se prever que o fato de não estarem totalmente envolvidos no projeto tenha levado a essa avaliação do grupo.

Todos os grupos, com exceção do grupo “F”, apontaram dificuldades para publicação das *webquests*. O site em que se cadastraram não liberou o acesso à área restrita, e a opção encontrada para superar esse obstáculo ocasionou outros problemas como a impossibilidade de formatação da página, tipo de fonte e espaçamento entre linhas.

O grupo “F” apontou como dificuldade a elaboração do conteúdo de cada componente da *webquest*, de forma que os alunos do Ensino Médio se interessassem e se envolvessem na resolução da mesma. Veja a seguir a fala de um dos componentes desse grupo.

não houve dificuldade com relação ao formato da mesma, em como esquematizá-la. Na minha opinião, o que houve no nosso grupo foi uma preocupação em tornar cada etapa interessante, clara o suficiente, educativa, para o aluno que estivesse lendo, já que ele desenvolveria todo o trabalho partindo das informações e direcionamentos propostos na webquest... então acho que talvez posso citar como dificuldade, a necessidade de fazer tudo isso de forma sucinta, sem delongas, mas ao mesmo tempo com todas as informações necessárias...(aluna “F”).

A preocupação com o conteúdo da *webquest* foi positiva, pois levou o grupo a se dedicar intensamente à busca de informações e superar os obstáculos que se apresentaram, construindo assim um bom trabalho.

Ainda sobre as dificuldades, os grupos “B”, “C”, “E” e “F” alegaram que a tarefa mais difícil do trabalho foi relacionar conceitos de Química com a História e Cultura Afro-brasileiras e Africanas, pois tinham receio de que os estudantes não compreendessem a proposta da *webquest*. Achar a linguagem adequada, que tornasse a leitura clara e sucinta, de forma que os objetivos do trabalho ficassem evidentes, constituiu-se em um obstáculo no momento da delimitação do tema a ser abordado na *webquest*.

Quanto aos aspectos positivos, todos os grupos foram unânimes na resposta: publicação dos trabalhos e ser responsável pela inserção, no campo acadêmico, de referências sobre a relação da abordagem da cultura afro-brasileira nas aulas de Química.

Em relação às aprendizagens os grupos “A”, “B”, “F” e “G” citaram o desafio de propor uma atividade interdisciplinar. Os grupos “B” e “E” listaram a aprendizagem de

conceitos de Química relacionados ao tema abordado na *webquest* e os conhecimentos adquiridos sobre a cultura e a história africana.

Já os grupos “C” e “F” afirmaram que aprenderam a buscar meios de tornar as aulas mais atrativas, utilizando recursos da informática, no caso a internet. O grupo “F” relacionou o uso da internet como recurso pedagógico e ainda abordou a questão da pesquisa como meio de construção do conhecimento.

“Aprendi a importância de estar sempre pesquisando, porque além de você proporcionar ao aluno aulas mais interessantes, você mesmo aprende coisas novas, se atualiza, se motiva. O uso da internet também se mostrou algo bastante importante, pois esse é um recurso presente no dia a dia do aluno constantemente, sem no entanto estar voltado para o aprendizado, na grande maioria das vezes, essa é então uma forma de mostrar ao aluno o quão interessante e diferente pode ser a realização desse tipo de atividade,(a internet como meio de aprender, estudar), que proporciona a autonomia do aluno e muda o tradicionalismo da sala de aula.”(aluna “F”).

A aluna “F” aborda pontos interessantes em sua fala, observa-se uma ênfase no papel formador da pesquisa, tanto para o professor quanto para o aluno. Fica evidente a oportunidade de aprendizagem oferecida pela internet, quando o estudante não se restringe ao simples “navegar”, mas que ele construa conhecimento a partir das inúmeras informações disponíveis na rede. Mas não se pode deixar de mencionar que o professor deve orientar esse aluno para que ele consiga “filtrar” as informações e criticá-las, para posteriormente se posicionar em relação ao assunto.

Em relação à tomada de decisões para a execução do projeto, todos os acadêmicos afirmaram tomá-las em grupo, pois assim haveria a possibilidade de reflexões e questionamentos entre os componentes, na busca da melhor forma de abordagem do tema.

Na atividade em grupo o conhecimento é construído coletivamente. No entanto, apenas os grupos “B” e “D” afirmaram ter buscado alguns artigos com os colegas de outros grupos. O grupo “G” explicitou que não recorreu aos colegas da turma, mas a uma acadêmica do curso de História que forneceu material e referências sobre a história e a cultura africanas.

Durante o desenvolvimento das atividades não foi vetada a possibilidade de troca de informações entre os grupos, mas os próprios alunos não apresentaram tal interesse. Limitaram-se às discussões e interação somente entre os integrantes do grupo, e aos momentos de socialização. Supõe-se que se essa interação ocorresse, as dificuldades poderiam ser amenizadas ou contornadas de forma mais simples e a qualidade do trabalho fosse maior.

No tocante às contribuições os grupos “A”, “B” e “E” apontaram a possibilidade de aprofundar seus conhecimentos sobre o uso do computador nas aulas de Química e ainda sobre a abordagem da história e cultura da África, valorização e reconhecimento da influência da raça negra na constituição do povo e da cultura brasileira, bem como seus costumes.

O grupo “F” abordou a questão da continuidade da formação, por meio de recursos da internet.

“A capacidade e habilidade de completar a nossa formação com uma aprendizagem de uma nova ferramenta que tanto pode contribuir para o ensino, isso se utilizada corretamente.” (aluna “C”)

O depoimento da aluna “C” mostra a preocupação com a formação continuada, associando os recursos da informática como aliada nesse processo. O formar pela pesquisa incentiva essa atitude, de busca de conhecimento, de aprendizagem constante em qualquer ambiente, inclusive após a graduação. Diante do resultado obtido, pode-se inferir que esses alunos não apresentarão grandes dificuldade em atuar de forma autônoma e emancipada diante da docência, sendo capazes de buscar os meios para superar os possíveis obstáculos da atuação em sala de aula.

Um dos depoentes indicia que o trabalho de pesquisa possibilita a atualização e a elaboração do conhecimento de forma interdisciplinar e contextualizada.

“acho que tudo o que já foi dito anteriormente sobre a importância da pesquisa, de se atualizar, descobrir coisas novas... mais um trabalho que contribui para o bom relacionamento de grupo... ah, ia esquecendo algo importantíssimo que não comentei na pergunta das dificuldades... é a união do tema escolhido com os conceitos químicos... encaixar o tema social, o assunto interdisciplinar.... acho que saber trabalhar isso é essencial para a formação profissional, saber trabalhar a interdisciplinaridade, o cotidiano na sala de aula de forma interessante e sem imposição. A pesquisa possibilitou isso”. (Aluna “F”)

Sabe-se que os documentos legais sobre a educação orientam para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares e contextualizadas no ensino médio. Assim, a aluna lembra que o trabalho com a pesquisa possibilitou implementar essa proposta, uma vez que traz temas do cotidiano das pessoas, envolvendo conceitos de diversas disciplinas do currículo escolar. Segundo a visão da aluna, podemos afirmar, de modo simples, que o professor pesquisador apresentará maior facilidade em promover um trabalho interdisciplinar e contextualizado.

Os licenciandos reconheceram que o desenvolvimento da *webquest* se constituiu em uma atividade de pesquisa, pois envolveu busca de informações e execução de etapas organizadas para alcançar um objetivo ou um resultado. Todavia, fazem distinção daquela pesquisa executada em universidades, que envolvem um período de tempo maior, análises complexas de situações e o manuseio de equipamentos sofisticados.

A proposta de se trabalhar a já mencionada lei voltada à Química mostrou-se bastante positiva, pois evidenciou que esta pode ser aplicada em qualquer disciplina, inclusive a Química, que inicialmente causa certa apreensão. Porém, esta disciplina é muito rica e pode abordar diferentes pontos da cultura afro-brasileira. O uso da informática, com a webquest e o site, estimulou a pesquisa e o pensamento crítico nos acadêmicos. (aluna “J”).

Não há dúvida de que a aluna “J” reconhece as relações da Química com a vida, em seus diferentes aspectos. A visão articulada da Ciência com o mundo real favoreceu o trabalho deste grupo, que não encontrou grandes dificuldades em possibilita estabelecer os laços entre a lei 10.639/03 e os conceitos de Química. Além desse posicionamento, ela ainda enfatiza que a informática e a construção da *webquest* favoreceram a pesquisa, pois fez com que os licenciandos trabalhassem de forma autônoma, crítica e ativamente na busca do saber, a partir das informações oferecidas na internet, livrando-se, mesmo que parcialmente, do hábito do copiar/colar.

No tocante a sugestões e críticas ao trabalho desenvolvido, os grupos “A”, “C” e “E” apresentaram como crítica positiva o fato de aprenderem a utilizar uma metodologia mais atrativa que possibilita a aprendizagem mais significativa e que desperta o interesse dos alunos.

O grupo “A” manifestou que a sugestão de utilização do *phpwebquest* como construtor da *webquest* não foi satisfatória. Porém, o grupo não reconheceu que foi atribuída a eles a liberdade para buscarem outros meios, prenderam-se ao que foi sugerido, faltando iniciativa e autonomia pela busca do novo.

O grupo “B” criticou o número de orientações durante a pesquisa, revelou que gostariam de ter recebido mais orientações. Ressaltaram, ainda, a importância do domínio do conteúdo, para saber como apresentar e relacionar os conceitos de Química com o tema a ser trabalhado. O conteúdo específico se constitui em uma dificuldade significativa para os componentes desse grupo, ao delimitar o conteúdo químico a ser abordado na *webquest*.

Os grupos “D” e “F” explicitaram que gostariam de propor a atividade para uma classe de Química do Ensino Médio, para se certificarem de que os alunos conseguiriam resolver as tarefas solicitadas e compreender todo o conteúdo apresentado na *webquest*.

O grupo “D” retomou a questão da dificuldade em encontrar material sobre a aplicação da Lei 10.639/03 no ensino de Química, justificando que não encontraram referência nessa área, não tiveram um modelo a seguir.

Este trabalho foi um grande desafio a todos os grupos devido a não ser encontrado tanto material com este tema, assim cada grupo teve que criar seu próprio trabalho com seus conhecimentos e capacidades, ou seja ser pesquisador, refletir sobre cada ação no trabalho, visto que Webquest voltada a Química da cultura afro não é tão conhecida assim.(aluna “J”)

O grupo investigado sugere a *webquest* como uma via para desenvolver uma proposta de ensino diferenciada da tradicional.

Portanto, esses recursos podem e devem ser utilizados com os alunos do ensino médio, visando os mesmos resultados. Ambos podem despertar nos alunos o interesse pelo desenvolvimento das atividades escolares, a percepção de que a Química não é restrita a fórmulas e equações e conhecer, de forma sutil, sem imposição, o legado africano. (aluna “F”)

A depoente retoma a questão da aplicabilidade da *webquest* aos alunos da Educação Básica. Acredita-se que os licenciandos viram nessa etapa a confirmação de que o trabalho ficou satisfatório, com potencial didático. Outro ponto ressaltado é a questão dos conceitos químicos, trabalhar com contextos. A aluna “F” lembra que o professor com características de pesquisador atua de forma diferenciada e acaba por alterar o papel do aluno, motivando-o por meio da desmistificação da Química, compreendendo sua relação com outros campos do saber, bem como sua presença nos hábitos e na história das pessoas.

Os resultados sugerem que os futuros professores reconhecem a potencialidade do trabalho para aplicação no Ensino Médio, independentemente de terem conseguido relacionar os conceitos de Química e a abordagem étnico-racial. Portanto de maneira geral pode-se afirmar que o trabalho apresentou resultados positivos, possibilitando o desenvolvimento de habilidades inerentes ao trabalho com a pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No intuito de mostrar a visão dos licenciandos sobre a atividade de elaboração da *webquest*, enfatizando as aprendizagens e percalços encontrados no decorrer do trabalho, foi possível perceber a capacidade de crítica dos licenciandos no que se refere ao trabalho desenvolvido por eles próprios.

Nessa perspectiva, entendemos que a formação pela pesquisa mediada *webquest* não requer apenas conhecimento específico ou domínio de normas e técnicas sofisticadas para o estudo de um problema, mas também o reconhecimento por parte do futuro professor, de suas dificuldades e a reflexão que levará ao aperfeiçoamento profissional. Um fator importante para o sucesso desse tipo de proposta é um posicionamento crítico e reflexivo sobre o desenvolver das atividades.

Percebemos no relato dos acadêmicos que os mesmos reconhecem o potencial pedagógico da *webquest* para as aulas de Química e que sua elaboração promoveu o exercício da construção de material didático, aproximando o ambiente escolar à realidade de nossos licenciandos.

As falas dos alunos sugerem que a construção de *webquests* aponta algumas das possibilidades de seu uso como atividade de aprendizagem. Entre elas, podemos citar, o uso das tecnologias da informação e comunicação como um motivador do trabalho, tornando-o envolvente e atrativo tanto para o elaborador como para quem utiliza o material produzido, no caso a *webquest*.

Assim, destacamos, a postura dos licenciandos em relação a necessidade de confirmação da aplicabilidade do material como forma de incentivo e motivação para continuidade do estudo, uma vez que julgaram que o material possibilita uma abordagem diferenciada que poderá facilitar a aprendizagem em Química.

É válido reforçar que as *webquests* construídas pelos alunos podem servir de modelo a outros professores que se interessem pela temática abordada; por se tratar de um tema atual e pouco abordado nos meios acadêmicos, o trabalho realizado desencadeou uma busca mais aprofundada pelo conhecimento entre alguns grupos, possibilitando novas pesquisas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, Marli Elisa Dalmázio Afonso de. O papel mediador da pesquisa no ensino de didática. In: ANDRÉ, Marli Elisa Dalmázio Afonso de; OLIVEIRA, Maria Rita Neto Sales (org.). **Alternativas no Ensino de Didática**. 3ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1997. (Série Prática Pedagógica).

_____. Ensinar a Pesquisar: como e para quê?, In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Lições de Didática**. Campinas, SP: Papirus, 2006. p. 123-134. (Coleção Magistério: formação e trabalho pedagógico).

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 6ª ed. Campinas: Autores Associados, 1996.

_____. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2002. (Biblioteca da Educação. Série 1. Escola; v.14)

FONSECA, Martha Reis Marques. **Completamente Química**: Química orgânica. São Paulo: FTD, 2001. (Coleção completamente química, ciências, tecnologia e sociedade).

GALIAZZI; Maria do Carmo; MORAES, Roque. Educação pela Pesquisa como Modo, Tempo e Espaço. **Ciência e Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GALIAZZI, Maria do Carmo. Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003. (Coleção Educação em Química).

LUZ, Gizeli. **A Formação Inicial de Professores**: contribuições do currículo acerca do professor-pesquisador. 2008. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2008.

LUDKE, Menga. A Pesquisa na Formação do Professor. In: FAZENDA, I. C. A. (org.) **A pesquisa em Educação e as Transformações do Conhecimento**. Campinas: Papyrus, 1995. p. 111-120. (Coleção Práxis).

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Elisa Dalmázio Afonso de. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos de educação e ensino).

MALDANER, Otávio Aloízio. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de Química. **Química Nova**. V. 22, n.2, 1999.

_____. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**: Professores/Pesquisadores, ed. UNIJUÍ: Ijuí, 2000.

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andrea Horta. **Química para o ensino médio**. São Paulo: Ed. Scipione, 2002.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, vol.25 supl.1, São Paulo, May, 2002.

SOUSA JUNIOR, Arlindo José de; CALIXTO, Aldeci Cacique. A caixa de Pandora: o espírito investigativo em modos digitais. In: CICILLINI, Graça Aparecida; BARAÚNA, Silvana Malusá (Org.). **Formação Docente**: saberes e práticas pedagógicas. Uberlândia: EDUFU, 2006. p. 113-136.