

O início da formação docente na sociedade CTS.

Evandro Leite Bitencourt* (IC), Simara Maria Tavares Nunes (PQ).
evandro_bitencourt_7@hotmail.com

Universidade Federal de Goiás - Campus Catalão - Curso de Licenciatura em Química.

Palavras chaves: *Aula CTS, contextualização.*

RESUMO: O presente trabalho tem o objetivo de mostrar a importância do estágio supervisionado na vida do futuro professor. Ao mesmo tempo, buscar-se-á avaliar os impactos da aplicação de uma metodologia diferenciada na aprendizagem dos alunos. Buscou-se para isso elaborar uma aula contextualizada. Os resultados foram avaliados através de uma pesquisa qualitativa, tendo os questionários semi-estruturados como instrumento de coleta de dados. Através dos questionários percebe-se que os alunos gostaram das aulas diferenciadas e se motivaram mais com essas devido ao uso de diversos recursos didáticos que podem alcançar a todos. Os resultados foram satisfatórios do ponto de vista didático-pedagógico, tanto do ponto de vista dos alunos quanto do estagiário. Do ponto de vista do estagiário, permitiu a ruptura com o estágio tradicional; nesta docência o mesmo pôde experimentar metodologias diferenciadas, bem como a aplicação de diversos recursos didáticos.

INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado é uma exigência expressa na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Federal nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996) (BRASIL, 1996), que define que todo Curso de Licenciatura deve oferecê-lo para a formação de professores que poderão atuar na rede de ensino pública ou privada de nosso país (BRASIL, 1996).

Assim, o estágio supervisionado se constitui em uma das condições para a obtenção da licença para o exercício profissional na medida em que é considerado o momento de efetivar, sob a supervisão de um professor experiente, um processo de ensino-aprendizagem em que se tornará concreto e autônomo quando da profissionalização deste estagiário (Parecer CNE/CP Nº 28/2001) (BRASIL, 2001).

Segundo o Parecer CNE/CP Nº 09/2001 (BRASIL, 2001) temos hoje um cenário com enormes desafios educacionais para a melhoria da educação básica. Para que essa melhoria ocorra, o referido Parecer destaca o preparo dos professores, cuja formação ainda se mantém predominantemente em um formato tradicional, não contemplando muitas das características consideradas importantes para a formação

docente na atualidade, como a utilização de novas metodologias, estratégias e materiais de apoio.

Para haver essa mudança necessária e a conseqüente melhoria da educação é imprescindível formar adequadamente os professores que atuarão futuramente na educação. O estágio é então o início do preparo e da carreira do futuro professor.

Assim, têm-se um cenário onde o estágio pode atuar na construção da profissionalização docente, permitindo que os licenciandos vivenciem e experienciem a implementação de novas metodologias, a aplicação de recursos didáticos diversificados e o trabalho com temáticas em um enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (abordagem CTS) em sala de aula.

Vive-se hoje em um mundo notadamente influenciado pela ciência e tecnologia. Alfabetizar, portanto, os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo (SANTOS e SCHNETZLER, 2002). Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência, como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas (FOUREZ, 1995). Essa tem sido a principal proposição dos currículos com ênfase em CTS.

A mudança da sociedade para a atual sociedade da informação e do conhecimento conduz a um cenário onde é visível e inegável o fato de os alunos já chegarem à escola com um grande volume de informações variadas (CHASSOT, 2003).

O objetivo central da educação CTS no ensino médio é desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões (AIKENHEAD, 1994).

Neste trabalho, busca-se fazer uma análise de um estágio que buscou promover a melhoria na formação docente. O mesmo foi desenvolvido em um Colégio Público no interior do Estado de Goiás, no período vespertino, de Fevereiro à Junho de 2011. A turma escolhida para a docência foi o 2º ano do Ensino Médio. O tema sócio-científico trabalhado foi “Pilhas e a preservação do Meio Ambiente”. Para seu entendimento, o conteúdo químico desenvolvido foi a Eletroquímica, especificamente a parte de pilhas. A Eletroquímica é a parte da Química que estuda a relação entre corrente elétrica e as

reações químicas de transferência de elétrons (reações de óxido-redução). Uma grande vantagem das reações de óxido-redução espontânea é que podem ser utilizadas para gerar eletricidade. Para isso, basta montar um aparelho denominado pilha. Essas pilhas, porém, contém certos metais pesados como: mercúrio, cádmio e chumbo que podem provocar contaminações no meio ambiente se descartados de forma incorreta.

Assim, a docência neste estágio teve como objetivo conhecer as concepções prévias dos alunos sobre o tema abordado (“Pilhas e a preservação do Meio Ambiente”), alertá-los sobre o problema do descarte incorreto e conscientizá-los para que descartem as pilhas de forma correta, para que não tenham problemas futuros. Por conseqüência, o objetivo deste trabalho é avaliar as contribuições desta docência para a formação do estagiário ao se avaliar a vivência das metodologias variadas e da aplicação de diversos recursos didáticos durante essa travessia e avaliar a aprendizagem dos alunos após a vivência de metodologias diversificadas.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento das aulas, inicialmente foi aplicado um questionário prévio para se conhecer as concepções prévias dos alunos sobre o assunto “Pilhas e a preservação do Meio Ambiente”. Para despertar o instinto investigativo nos alunos, foram feitas algumas perguntas relacionados ao tema para que os mesmos se sentissem curiosos, pesquisassem e trouxessem respostas na aula seguinte, a fim de que tivessem noções do assunto.

Para iniciar a docência foi trabalhado um vídeo que demonstrava quais são os efeitos negativos da pilha quando em contato com o meio ambiente, para que os alunos fizessem uma reflexão sobre o assunto a ser abordado durante toda a regência. O vídeo trabalhado foi: “O impacto das pilhas”, um desenho preparado pelo grupo “Os de Outra forma”, que faz desenhos animados de preservação e conscientização ambiental. O desenho mostrava um adolescente na praia que estava ouvindo o seu MP4 quando acabou a carga das pilhas; muito nervoso o adolescente joga as pilhas dentro do mar. Essas pilhas acabam parando numa cadeia alimentar que atinge o próprio adolescente e sua família, mostrando que nossos atos geram conseqüências até para nós próprios. O vídeo foi obtido em um site de vídeos na internet.

Após o vídeo foi iniciada a docência; primeiramente foi levantada a problemática: a dependência da humanidade pela energia. Foram discutidas todas as formas de energias, as vantagens e desvantagens de cada uma e assim chegou-se às pilhas, o objeto de estudo deste estágio. As aulas subsequentes aconteceram em dois momentos: um onde foi abordado o conteúdo químico necessário para se entender a segunda parte, o conteúdo social. No conteúdo químico foi discutido a Eletroquímica, especificamente as pilhas e no conteúdo social foi trabalhado o impacto ambiental do descarte irregular das pilhas no meio ambiente, as conseqüências para a sociedade e como se pode reverter essa situação através do correto descarte e posterior processo de reciclagem. As aulas foram sempre dirigidas buscando-se o diálogo constante com os alunos, a fim de que esses participassem ativamente das atividades e pudessem exprimir suas opiniões. Isso de fato ocorreu, pois todos participaram da aula, ou com comentários a respeito do assunto ou com novas idéias.

Após as aulas, foi mostrado um segundo vídeo sobre a Reciclagem de Pilhas, exibido pelo jornal São Paulo Acontece em 16 de Julho de 2008 que mostrava como pode ser realizada a reciclagem das pilhas e que o produto desta reciclagem pode ser utilizado como matéria-prima em outros produtos, como por exemplo, em cerâmicas.

Em um terceiro momento foi proposto um debate para a turma de alunos. O debate realizado após a docência foi estruturado com a divisão da sala em dois grupos. Um grupo seria favorável ao descarte das pilhas alcalinas no lixo comum e o outro grupo seria favorável ao descarte das pilhas alcalinas no lixo apropriado. Para a organização do debate, os alunos foram preparados no Laboratório de Informática da Escola, onde cada aluno deveria elencar seus argumentos em seu caderno que comprovassem sua defesa. Todo o debate foi mediado pelo estagiário. Para o início do debate, o estagiário propôs que o grupo favorável ao descarte das pilhas alcalinas no lixo comum iniciasse a discussão, apresentando um argumento. Como forma de defesa do outro grupo, eles apresentaram um contra-argumento, defendendo seu tema e assim foi realizada a atividade. Quando faltaram argumentos dos alunos, o estagiário interferiu no debate, apresentando questões para que os grupos pudessem argumentar e prosseguir com a discussão.

A última etapa da docência foi a elaboração e aplicação de uma atividade lúdica sobre o tema trabalhado como forma de avaliar a construção de um conhecimento significativo e conseqüente conscientização dos alunos. A atividade lúdica realizada

como fechamento da docência foi um jogo de perguntas e respostas, onde os grupos competiam entre si. Para isso os alunos foram divididos em quatro grupos. Os grupos foram posicionados distantes uns dos outros dentro da sala e cada um recebeu uma folha de papel. O jogo foi dividido em etapas, onde cada etapa contava com regras diferentes. Na primeira etapa do jogo cada grupo possuía um representante, os quais se reuniam em uma mesa colocada no centro da sala. Assim que era feita a pergunta o aluno que batesse a mão primeiro na mesa respondia à pergunta. O grupo tinha dez segundos para se reunir e formular a resposta. Se o grupo acertasse ganhava um ponto e se o grupo errasse, os outros grupos é que ganhavam um ponto. Na segunda etapa do jogo era feita a pergunta, marcado sessenta segundos no tempo, e os grupos precisavam responder à pergunta na folha. Terminado o tempo as folhas eram recolhidas e eram conferidas as respostas. O grupo que acertasse a resposta ganhava um ponto e os que não respondessem ou errassem não ganhavam pontos.

Ao final, para analisar o impacto das mudanças metodológicas e da aplicação de recursos didáticos diferenciados, foi realizada uma pesquisa qualitativa para se analisar a qualidade da aula; essa pesquisa teve como instrumento de coleta de dados questionários semi-estruturados, aplicados antes e após a docência.

As pesquisas qualitativas são exploratórias, ou seja, estimulam os entrevistados a pensarem livremente sobre algum tema, objeto ou conceito. Elas fazem emergir aspectos subjetivos e atingem motivações não explícitas, ou mesmo conscientes, de maneira espontânea. São usadas quando se busca percepções e entendimento sobre a natureza geral de uma questão, abrindo espaço para a interpretação (IBOPE 2005).

O questionário indagava os alunos sobre a aula ministrada: se gostaram da aula, do debate, do jogo, o que achavam que poderia ser melhorado, dentre outras questões sobre os aspectos do conhecimento científico e dos impactos ambientais do tema. Para Amaro (2005), o questionário é um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo. Para tal, coloca-se uma série de questões que abrangem um tema de interesse para os investigadores, não havendo interação direta entre estes e os inquiridos.

RESULTADOS/ DISCUSSÕES

Embora muitas mudanças venham acontecendo no decorrer da história da educação, foi observado que no Colégio Campo de Estágio de uma Universidade Pública do Estado de Goiás ainda ocorre uma educação com abordagem tradicional. E, mesmo com o avanço da tecnologia e da disponibilidade de conhecimentos oferecidos pela internet, ainda pode-se perceber que muitos professores trabalham numa metodologia tradicional, utilizando como recurso didático unicamente o livro didático. Estes, em alguns casos, apresentam conteúdos obsoletos diante de uma realidade dinâmica.

A escola deve sempre atualizar-se. A educação tem que ser dinâmica e deve atender às necessidades de aprendizagem dos alunos, uma vez que deverá percebê-los em seu desenvolvimento integral, considerando os seus interesses, necessidades, conhecimentos e cultura. Entretanto, poucos são aqueles que se dedicam a combater ou minimizar tais desigualdades, desigualdades essas causadas por déficits de conteúdos, pois mesmo os que estão inseridos diretamente no processo, muitas vezes, desconhecem a realidade do seu público alvo. O ensino de qualidade precisa levar em conta a realidade na qual os alunos estão inseridos.

Para essa docência, primeiro foi realizada a observação da turma nas aulas da professora de Química. A partir disso, foi escolhido um tema químico-social que pudesse despertar o interesse dessa turma em específico. Os resultados obtidos foram satisfatórios do ponto de vista didático-pedagógico. Os alunos conheceram um novo conceito químico-social. Segundo os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais): “Aprender a conhecer garante o aprender a aprender e constitui o passaporte para a educação permanente, na medida em que fornece as bases para continuar aprendendo ao longo da vida” (BRASIL, 1999).

Durante a realização das aulas foi trabalhada a questão das diferentes formas de energia, onde os alunos puderam ampliar seus conhecimentos sobre as vantagens e desvantagens de todas as formas de energias existentes. Os alunos se mostraram extremamente interessados no assunto, ainda mais quando se esbarrou no problema das hidrelétricas. Esse foi um problema que a cidade onde se desenvolveu este trabalho enfrentou com a construção de uma Usina Hidrelétrica. Os alunos manifestaram as vantagens e também foram críticos quando citaram as desvantagens dessa forma de energia. Isso com certeza estimulou o desenvolvimento do senso

crítico, que é tão desejado pela atual legislação educacional e tão necessário para o desenvolvimento da cidadania de cada um. Segundo os PCNs: “O aumento dos saberes que permitem compreender o mundo favorece o desenvolvimento da curiosidade intelectual, estimula o senso crítico e permite compreender o real, mediante a aquisição da autonomia na capacidade de discernir” (BRASIL, 1999).

No debate realizado os alunos se expressaram da melhor forma possível, defendendo seus argumentos e contra-argumentando com o outro grupo, sempre com respostas bem fundamentadas. Os PCNs (BRASIL, 1999) dizem que dentre outras habilidades e competências que o cidadão precisa adquirir para a verdadeira atuação na sociedade, está à capacidade de argumentação, a qual os alunos conseguiram alcançar. Mesmo sendo mais difícil, a argumentação do grupo que ficou com a incumbência de ser favorável ao descarte de pilhas alcalinas no lixo comum foi a mais embasada. Estes se mostraram mais preparados, com uma argumentação mais convincente e então venceram o debate na opinião do estagiário. Isso mostra o quanto é importante uma boa argumentação e que esta seja bem fundamentada. Essa capacidade de argumentação necessária ao cidadão, segundo os PCNs, leva o aluno à outra competência extremamente importante na vida, a da participação. O desenvolvimento da capacidade de participação leva o aluno a se posicionar criticamente frente a qualquer situação problema de sua vida e poder tomar suas decisões.

O debate está centrado no exercício da argumentação como “uma atividade social discursiva que se realiza pela justificação de pontos de vista e consideração de perspectivas contrárias (contra-argumento) com o objetivo último de promover mudanças nas representações dos participantes sobre o tema discutido” (DE CHIARO e LEITÃO, 2005). Embora o confronto entre argumento e contra-argumento não garanta mudanças de ponto de vista, o processo é pré-requisito fundamental para que mudanças de perspectiva possam ocorrer (LEITÃO, 2000).

Ainda que a prática da argumentação ocorra em contextos sociais diversos e constitua recurso privilegiado de mediação em processos de construção de conhecimento (LEITÃO, 2000), acreditamos que, em sala de aula, ela possa contribuir muito para a aprendizagem das ciências e para a formação do aprendiz-cidadão. A realização de debates em sala de aula oferece aos alunos a oportunidade de exporem suas ideias a respeito de fenômenos e conceitos científicos num ambiente estimulante.

Torna-se então necessária a criação de espaços onde os alunos possam falar e, por meio da fala, tomar consciência de suas próprias idéias, além de aprenderem a se comunicar com base num novo gênero discursivo: o científico escolar (CAPECCHI e CARVALHO, 2000).

Continuando a regência, aplicou-se uma segunda atividade lúdica. O jogo trabalhado foi muito interessante no processo de ensino-aprendizagem proposto, pois pôde-se observar que além de apresentar a parte educativa, ele apresentou a parte lúdica, mostrando um equilíbrio entre ambas. Em todo momento pôde-se observar que os alunos ficaram bastante envolvidos e tentaram ao máximo responder para vencer.

O jogo pode ser definido como uma ação divertida, seja qual for o contexto lingüístico, desconsiderando o objeto envolto na ação. Se há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo (SOARES 2005).

Segundo Soares (2005): o jogo nos leva a refletir sobre a função lúdica e a função educativa, mostrando um aspecto importante a ser considerado, que é o importante equilíbrio entre essas duas funções, quando tratamos de jogo com fins educacionais. Segundo Soares (2005):

O jogo, considerado um tipo de atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa, onde as mesmas devem coexistir em equilíbrio, se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático. O lúdico apresenta dois elementos que o caracterizam: o prazer e o esforço espontâneo, além de integrarem as várias dimensões do aluno, como a afetividade, o trabalho em grupo e das relações com regras pré-definidas.

O jogo proposto nesse trabalho obteve um ótimo desempenho, pois mudou a rotina dos alunos e os mesmos ficaram muito satisfeitos de competirem entre si. Todos se esforçaram muito para ser o grupo campeão do jogo. Para isso, discutiam entre si no grupo para elaborar as respostas em um clima de grande animação. Essa parte trouxe outras competências desejadas pelos PCNs (BRASIL, 1999), como a afetividade e o trabalho em grupo. Assim, pode-se concluir que o jogo, sempre que possível, deve ser inserido como impulsor nos trabalhos escolares.

Ao se utilizar o tema químico social “Pilhas e a preservação do Meio Ambiente” buscou-se contextualizar o conhecimento. A contextualização do conteúdo fez com que os alunos se deparassem com seu dia a dia, pois todos utilizam pilhas, mas nem todos se preocupavam com o descarte correto das mesmas. Segundo os PCNs: “Privilegiar a

aplicação da teoria na prática e enriquecer a vivência da ciência na tecnologia e destas no social passa a ter uma significação especial no desenvolvimento da sociedade contemporânea” (BRASIL, 1999).

A contextualização pode ser um recurso para conseguir esse objetivo. Contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto (PCNEM) (BRASIL, 1999).

A contextualização do ensino, não impede que o aluno resolva “questões clássicas de química, principalmente se estas forem elaboradas buscando avaliar não a evocação de fatos, fórmulas ou dados, mas a capacidade de trabalhar o conhecimento” (CHASSOT, 1993).

Pela análise dos questionários pôde-se observar que todos os alunos gostaram da aula (100%); todos disseram que foi uma aula diferente, dinâmica e que teve mudança de rotina. Alguns alunos afirmaram que com aulas assim “diferentes” se aprende mais (60%). Observou-se que a maioria conseguiu compreender o esperado, pois antes da aula praticamente não sabiam responder perguntas sobre o conteúdo químico e social abordado (95%) e após a docência os resultados foram diferentes. Muitos conseguiram responder às questões relacionadas ao conhecimento químico (80%); quanto ao correto descarte das pilhas (todos, a partir de agora, sabem qual é o correto procedimento de descarte - 100%).

Quanto ao debate, a maioria gostou (95%); alguns alunos afirmaram que com este puderam expor suas opiniões (30%), outros gostaram porque teve a interação de toda a turma (20%) e outros gostaram, pois venceram a atividade (30%).

Quanto ao jogo realizado, alguns alunos afirmaram que gostaram porque o jogo fez unir a turma (20%) enquanto outros disseram que gostaram porque eles puderam ver a Química de forma diferente, de forma gostosa (20%).

Quanto à pergunta da pesquisa para que os alunos dessem sugestões para uma melhora na próxima aula do estagiário, muitos responderam que a aula estava ótima e que a sugestão deles era pra haver mais aulas desse modo (60%), outros disseram que a aula dessa forma despertou um maior interesse dos alunos (30%) e outros alunos propuseram que deveria haver mais debates para um melhor entrosamento e convivência da turma (10%). Grande parte conseguiu desenvolver argumentações coerentes com o questionado, com respostas claras e atingiram os objetivos do

trabalho. Muitos até pediram para haver mais aulas desse modo para que pudessem apresentar um desenvolvimento escolar melhor (70%).

CONCLUSÕES

Depois das aulas todos se mostraram preocupados com o descarte correto das pilhas e espera-se que não se esqueçam da teoria para não causar problemas na prática ao meio ambiente. O desenvolvimento de responsabilidades pessoais é de grande valia na sociedade em que vivemos, principalmente porque não existem meios e nem métodos que consigam controlar tudo; então, cabe a cada um a responsabilidade própria com o futuro do planeta e da vida. A partir disso espera-se que todos busquem repensar suas atitudes para a melhor preservação do meio ambiente e acompanhar o impacto tecnológico na sociedade, que trás consigo problemas sociais e deve ser preocupação de todos.

Observa-se que esse estágio foi muito importante, pois o mesmo proporcionou aos alunos o desenvolvimento de pensamentos de extrema importância para integrar a atual sociedade. Precisamos formar cidadãos com senso crítico, que possam opinar para terem voz na sociedade e poderem provocar transformações para que possamos chegar a uma sociedade cada vez melhor.

Além dos reflexos positivos apresentados pelos alunos, esse estágio possibilitou uma vivência inigualável ao estagiário e fez o mesmo refletir sobre as metodologias mais coerentes a serem trabalhadas com a educação e com os alunos que temos hoje. O enriquecimento proporcionado ao estagiário fez o mesmo ampliar seus conhecimentos educacionais e com certeza possibilitar que o mesmo possa aperfeiçoar cada vez mais suas metodologias, inovando e acrescentando recursos didáticos que possam permitir uma perfeita relação ensino-aprendizagem entre o professor e os alunos que possuímos na nossa sociedade. Este estágio deu segurança para o estagiário, quando em sua futura atuação profissional, ensinou-o a refletir sobre a mesma e modificá-la sempre, buscando para isso diversificar metodologias e usar recursos didáticos diferenciados de forma a melhorar o processo de ensino aprendizagem. Assim, este estágio proporcionou um rompimento com a formação tradicional tão criticada anteriormente.

REFERÊNCIAS

- AMARO, A., MACEDO, L., POVOA, A.. Dissertação. *Metodologias de Investigação em Educação: A arte de fazer questionários*, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. 2005. Disponível em: <http://www.jcpaiva.net/getfile.php?cwd=ensino/cadeiras/metodol/20042005/894dc/f94c1&f=a9308>. Acesso em: 30/04/2012.
- AIKENHEAD, G. S. Collective decision making in the social context of science. *Science Education*, v. 69, n. 4, 1994.
- BERNARD, F., CROMMELINCK M. *Sciences de la nature, technologies et sociétés*, 1992.
- BRASIL. Lei Federal nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as *Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB*. Brasília (DF), 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica: *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: SEMT, 1999.
- BRASIL. Parecer CNE/CP 009/2001. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Brasília, 08 de maio de 2001.
- BRASIL, Parecer CNE/CP 28/2001. *Dá nova redação ao Parecer/CP 21/2001. Resolução: CNE/CP 1/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Brasília, 02 de outubro de 2001.
- PCNEM BRASIL, 2002.
- CAPECCHI, M. C. V. M., CARVALHO, A. M. P. Interações discursivas na construção de explicações para fenômenos físicos em sala de aula. *Anais do VII EPEF (VII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física)*, Florianópolis, 2000.
- CHASSOT, A. I. *Catalisando transformações na educação*. Ijuí: Unijuí, 1993.
- CHASSOT, A. I. *Educação conSciência*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.
- DE CHIARO, S., LEITÃO, S. O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 18, n. 3, set./dez. p. 350-357, 2005.
- FOUREZ, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista 1995.
- IBOPE. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística. *Qual a diferença entre pesquisa qualitativa e quantitativa?* Disponível em: http://www.ibope.com.br/calandraWeb/BDarquivos/sobre_pesquisas/tipos_pesquisa.html. Acesso em: 30/04/2012.
- LEITÃO, 2000. O debate como estratégias nas aulas de Química. *Química Nova na Escola*, Vol. 32, N° 1, FEVEREIRO 2010.
- SANTANA, E. M. *O Ensino de Química através de Jogos e Atividades Lúdicas baseados na Teoria Motivacional de Maslow*, Monografia de Conclusão de Curso, 2006. Ilhéus, Ba. Disponível em: <http://www.uespi.br/prop/XSIMPOSIO/TRABALHOS/INICIACAO/Ciencias%20da%20Natureza/QUIMICA%20ENCANTADA%20%20APLICACAO%20DE%20UMA%20METODOLOGIA%20ALTERNATIVA%20O%20ENSINO%20DE%20QUIMICA.pdf> Acesso em: 30/04/2012.
- SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: UNIJUÍ, 2002.

SOARES, M. H. F. O Lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao Ensino de Química, Tese de Doutorado, UFSC, São Carlos/SP. 2005.