

EXPERIMENTOS NO ENSINO DE QUÍMICA: DA TEORIA À PRÁTICA NO ENSINO MÉDIO NA REDE PÚBLICA DE CAXIAS - MA

Jaciara da Conceição Guimarães (1); Elis Dianne Chaves Sousa (2); Jaliade Chaves Sousa (3); Waldirene Pereira Araujo (4)

^{1,2,3} *Estudantes de Pós-Graduação/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- Campus Caxias* ⁴ *Professora/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- Campus Caxias*

¹*jaciara90@hotmail.com*

²*elisdianne@hotmail.com*

³*jaliade17@hotmail.com*

⁴*waldirene.araujo@ifma.edu.br*

RESUMO

O ensino de química vem se aperfeiçoando ao longo dos anos, tem-se conhecimento que a disciplina é difícil para os alunos, principalmente, no que se refere à compreensão e assimilação de assuntos e na forma como é abordada em sala de aula. O experimento em sala de aula além de provocar a curiosidade dos alunos também aumenta o seu interesse pela disciplina, ou seja, o aluno se torna mais motivado, uma vez que os experimentos são realizados em sala os alunos conseguem ver os experimentos como uma forma dinâmica de se aprender os conteúdos. Diante disto, apresenta-se uma metodologia na qual os alunos possam compreender os assuntos da Química, através de experimentos em sala de aula. Esta pesquisa objetiva investigar a utilização de experimentos em sala de aula contribuindo para o melhor entendimento dos conceitos nela trabalhados. A pesquisa foi desenvolvida no C.E. Santos Dumont, no município de Caxias – MA, em uma turma de 2º ano do Ensino Médio. A metodologia utilizada tem caráter bibliográfico e de campo, para a coleta de dados foi utilizado um questionário aos alunos, sendo que este foi aplicado depois da aula prática, com perguntas abertas e fechadas para os alunos como acompanhamento do grau de assimilação dos conteúdos em relação à teoria trabalhada em sala. Com os resultados obtidos, foi possível comprovar que o uso dessa metodologia em sala de aula, se torna relevante para o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a pesquisa se torna relevante por que terá como centro a investigação do uso de atividades experimentais mantendo-se a ideia de que esta metodologia favorece no processo de construção do conhecimento.

Palavras-chave: Aprendizagem; Sala de aula; Dinâmica.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho intitulado, Experimentos no ensino de química: da teoria à prática no ensino médio nas escolas públicas de Caxias-MA, objetiva investigar a utilização de experimentos em sala de aula contribuindo para o melhor entendimento dos conceitos nela trabalhados e como objetivos específicos: verificar a relação das aulas práticas de acordo com o conteúdo teórico; mostrar através dos experimentos a importância da experimentação no ensino de química; desenvolver aulas práticas em sala de aula

após a teoria exposta. Para tornar o ensino de química mais atraente no ensino médio, há várias metodologias elaboradas, onde estas são pouco utilizadas pelos docentes tornando-se uma disciplina de difícil assimilação de conteúdos por parte dos alunos.

Reconhece-se que é preciso reformular o ensino de química nas escolas, visto que as atividades experimentais são capazes de proporcionar um melhor conhecimento ao aluno, levando em consideração a importância da atividade experimental no ensino de química (AMARAL, 1996).

O experimento em sala de aula além de estimular a curiosidade dos alunos, também, propicia o interesse pela disciplina, ou seja, o aluno se torna mais motivado, uma vez que os experimentos são realizados em sala de aula, possibilitando ao educando a construção do conhecimento de forma concreta e dinâmica.

A utilização da prática, não dissociada da teoria, funciona como uma forma metodológica de integração entre os alunos e o conteúdo. No entanto há necessidade de reformulação dos currículos e métodos de ensino, especificamente na área de Química a experimentação deve contribuir para a apreensão de conceitos químicos, podendo distinguir duas atividades: a prática e a teoria (ALVES, 2007).

Para Saviani (2000), a experimentação tem grande importância durante as aulas, não apenas por estimular o interesse pela ciência nos alunos, mas também por inúmeras outras razões e deve ser de conhecimento de todos os professores da área.

Como objetivo da Química é compreender a natureza, os experimentos propiciam ao aluno uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem, levando-o a ter curiosidade sobre os fenômenos existentes na natureza. Esta pesquisa aborda contribuições de investigações para a aprendizagem dos alunos, visando que o processo de ensino no qual os professores desenvolvem essa metodologia sejam significativos.

O ensino de Química no processo de ensino e aprendizagem

A Química no ensino secundário brasileiro passou a ser ministrada como uma disciplina regular a partir de 1931, através da reforma educacional Francisco Campos. O ensino de Química nessa época tinha como propósito dotar o aluno somente de conhecimentos específicos, despertar o seu interesse pela ciência e mostrar a relação desses conhecimentos com o cotidiano (MACEDO; LOPES, 2002).

Porém, a visão do conhecimento científico relacionado com o dia a dia foi se perdendo ao longo dos tempos. Nesse período, a educação passou

por uma reforma promovida pela lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692 de 1971, onde foi criado o ensino médio profissionalizante, impondo ao ensino de Química um caráter técnico-científico.

Neste contexto, estudiosos do campo do currículo afirmam que as disciplinas relacionadas às ciências só se construíram definitivamente como componentes curriculares, a partir do momento em que deram origem aos saberes puramente científico (SCHEFFER, 1997).

O ano de 1990 foi caracterizado por uma reforma no ensino médio brasileiro, juntamente com a LDB nº 9.394 de 1996, o MEC (Ministério da Educação) lançou o Programa de Reforma do Ensino Profissionalizante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros Nacionais do Ensino Médio (PCNEM). Esses documentos objetivavam a reforma dos sistemas de ensino, que demandavam transformações culturais, sociais e econômicas exigidas no processo de globalização.

O processo de ensino e aprendizagem é composto por duas partes, à primeira é o ensinar, que exprime atividade e a segunda o aprender, que envolve realização de uma determinada tarefa com êxito. A aprendizagem, portanto é um processo de assimilação de determinados conhecimentos e modos de ação física e mental, organizados e orientados no processo de ensino e aprendizagem que ocorre durante toda a vida do indivíduo, desde a infância até a velhice (CASTRO, 2001).

O processo de ensino e aprendizagem nesta disciplina exige que haja uma contextualização dos conteúdos relacionando com seu cotidiano, pois trabalhando dessa forma o aluno cria suas próprias ideias obtendo ceno crítico em relação às atividades da sala de aula. Um grande destaque se dar ao ensino quando o professor busca aplicar algum tipo de metodologia, mas os professores sentem dificuldades quando se trata do uso desta metodologia, as escolas não oferecem nenhum tipo de laboratório para a prática dos experimentos e questionam ainda o tempo de aula que é curto para a sua realização em sala de aula.

De acordo com Maciel e Lima (2011), cabe ao professor desenvolver e utilizar novas metodologias de ensino que envolva os alunos em sala de aula com o intuito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem de Química. Ou ainda, que proponha tarefas de fácil execução, mas que de tal maneira estimule a criatividade do aluno aprimorando suas habilidades e seu cognitivo.

A experimentação pela articulação entre teoria e prática

A relação teoria e prática têm sido vista pelos docentes como uma via de mão única, onde a prática comprova a teoria. A prática pedagógica desenvolvida pelo professor requer o processo de ensino intencional vista como fonte geradora de conhecimento.

Queluz et al (2003), ressalta que para compreender a prática pedagógica é necessário entender o sentido dos termos “prática e práxis”. Derivada do grego a palavra prática (praktikos, de prattein), tem o sentido de poder, realizar, fazer etc. Isso reflete a uma ação que o homem exerce sobre as coisas, aplicação de um conhecimento em uma ação concreta efetiva. Para a filosofia marxista, a palavra grega práxis significa

“[...] para designar uma relação dialética entre o homem e a natureza, na qual o homem, ao transformar a natureza com seu trabalho, transforma a si mesmo”. (Japiassu & Marcondes, 19993, p.199).

Neste sentido, é comum a substituição da palavra prática pela palavra práxis. Ao fazer esta substituição pensa-se estar resolvendo um problema teórico, geralmente isso acontece por falta de domínio de pensamento enquanto instrumento teórico mais elevado e adequado de compreensão da realidade. Quando se tenta resolver apenas as necessidades imediatas, torna-se uma prática com dimensão utilitária. Porém a práxis por sua vez é

“[...] a atividade humana que produz objetos, sem que por outro lado essa atividade seja concluída com o caráter estritamente utilitário que se infere ao prático na linguagem comum”. (Vasquez, 1977, p.5).

Diante disso, ela tem um caráter consciente e intencional. É através dela que o homem compreende a racionalidade da prática, assim a prática pedagógica pressupõe uma relação teórica-prática, onde teoria e prática encontram-se em indissolúvel unidade e só por um processo de abstração pode separá-las. (QUELUZ, 2003).

A prática pedagógica como atividade humana, pode ou se constituir em atividade prática, diante de uma visão utilitarista, ativista e espontaneísta, ou ainda em uma práxis guiada por intenções conscientes, tornando-se uma prática pedagógica repetitiva e reflexiva. Na forma repetitiva a unidade teoria e prática são rompidas, ou seja, a fragmentação do conhecimento encontra espaço para efetivar-se, havendo dificuldades para a introdução do novo.

Significa que o processo de conscientização se desenvolve na medida em que as

peessoas, através de grupos se reúnem para discutir e enfrentar os problemas comuns. Contudo, a prática pedagógica tem a preocupação de produzir mudanças qualitativas. Essas mudanças ocorrem quando o professor faz-se sua auto avaliação em relação a sua prática pedagógica utilizada em sala de aula, mudança essa que ajuda o professor a dar continuidade no seu trabalho alterando, diversificando ou não o seu fazer pedagógico.

A importância da experimentação em sala de aula

É notório ainda em várias instituições de ensino, o modo como às aulas de Química é mediado, seguindo só o ritmo da teoria sem nenhum tipo de contextualização com o cotidiano dos alunos tornando-se uma disciplina de difícil assimilação. O uso de experimentos simples relacionados aos conteúdos ministrados favorece uma melhor assimilação e compreensão de conteúdo podendo assim despertar o interesse dos alunos pela disciplina (GIORDAN, 1999).

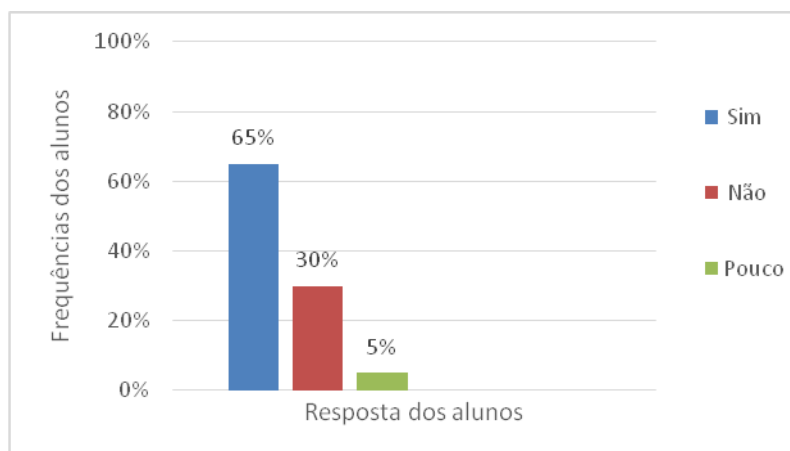
A experimentação no ensino de Química torna-se indispensável para o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos favorecendo a construção das relações entre a teoria e a prática, bem como as concepções dos alunos e a novas ideias a serem trabalhadas. A utilização de experimentos como ponto de partida, desenvolve a compreensão de conceitos e ao colocá-los no momento adequado os alunos percebem a sua relação com a teoria vista em sala de aula.

METODOLOGIA

Neste trabalho foi utilizada como metodologia uma pesquisa bibliográfica para subsidiar a fundamentação teórica, seguida da pesquisa de campo. A coleta de dados ocorreu através de elaboração de questionário, aplicado aos alunos da escola selecionada, após aula experimental realizada em sala através de materiais alternativos e de seu cotidiano. O questionário consta de 07 (sete) questões abrangendo a aula experimental e a forma de trabalho da disciplina. Os sujeitos da pesquisa, que constituíram em amostra, perfazendo um total de 30 sujeitos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

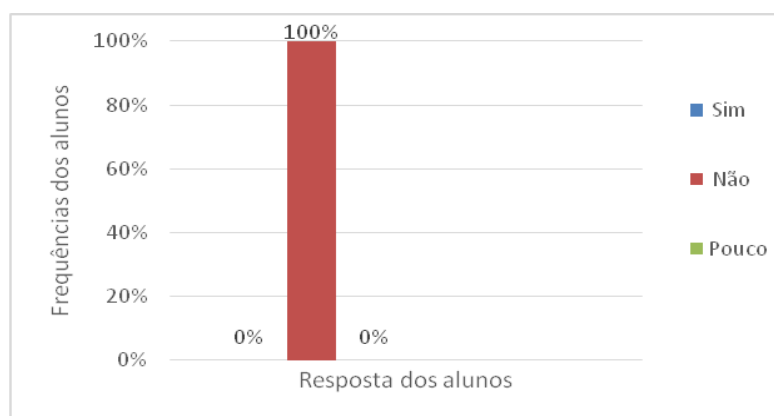
Figura 1- Você gosta da disciplina Química?



Fonte: Questionário aplicado/2015

De acordo com a figura, observa-se que 5% afirmaram que gostam um pouco da disciplina, 65% que gostam e 30 que não gostam. Assim, a figura nos mostra que ainda há muitos alunos que não gostam da disciplina, pois afirmam que é muito difícil de aprender e assimilar os conteúdos da mesma. Para isto, os alunos questionam a forma com esta é trabalhada, ou seja, sem nenhuma contextualização do assunto, favorecendo assim o desinteresse dos alunos pela determinada disciplina.

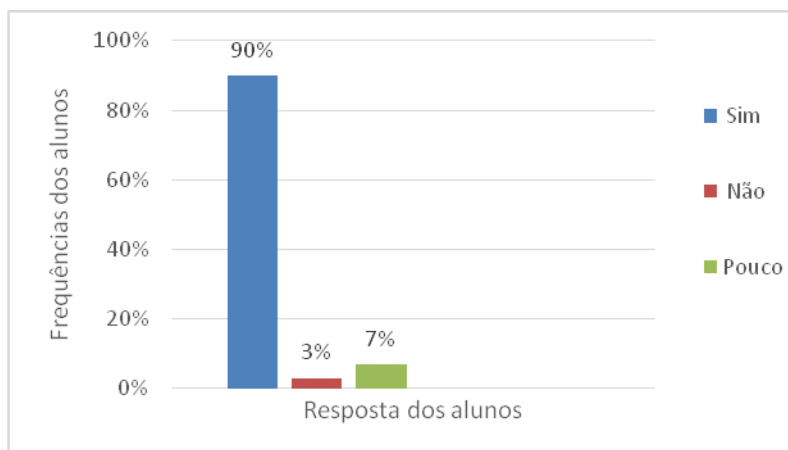
Figura 2- São desenvolvidas atividades práticas durante as aulas?



Fonte: Questionário aplicado/2015

Essa foi uma das questões relevantes, onde fica claro que não, são desenvolvidas atividades práticas durante as aulas. O que torna os alunos desanimados e com desinteresse na disciplina, como foram citadas por autores essas atividades práticas desperta o interesse do aluno levando-o a curiosidade pela disciplina e auxiliando no seu processo de ensino e aprendizagem.

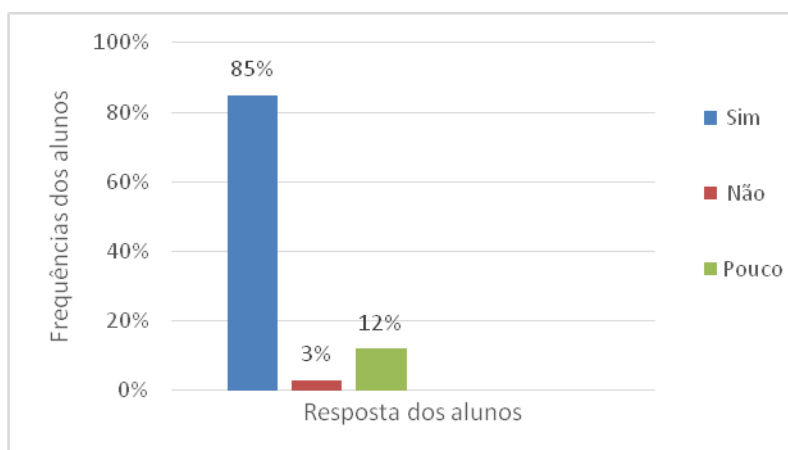
Figura 3- Você gostou de fazer os experimentos?



Fonte: Questionário aplicado/2015

A figura mostra o quanto foi satisfatório o uso deste tipo de metodologia, como é possível observar cerca de 90% dos alunos disseram que sim, que gostaram muito de fazer os experimentos e que deveria ser realizado mais vezes pelos professores na sala. Afirmaram ainda que através dos experimentos trabalharam com mais independência em sala de aula e que normalmente são realizadas somente aulas expositivas. O uso de diferentes recursos de ensino torna nossas aulas mais divertidas e menos cansativas.

Figura 4- Essas atividades desenvolvidas na sala despertaram seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina?

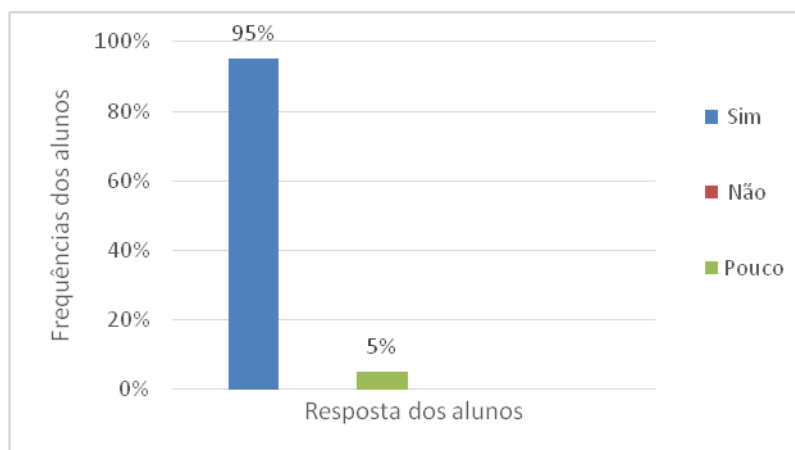


Fonte: Questionário aplicado/2015

Essa questão teve um resultado muito satisfatório, pois 85%, dos alunos afirmaram que as atividades experimentais auxiliaram de forma positiva na sua aprendizagem. E ainda 12% desses alunos assinalaram que apesar de pouco, mais que essa metodologia auxiliou também na sua aprendizagem, e apenas 3% responderam que não. Ou seja, mesmo diante

desta quantidade que não houve interesse, mas que de alguma maneira ou outra se pôde observar que a experimentação tem um papel de extrema importância na sala de aula, pois caminha junto com a teoria, assim como o aluno pode na sala de aula expressar suas dúvidas, e compreender os assuntos através do experimento demonstrativo.

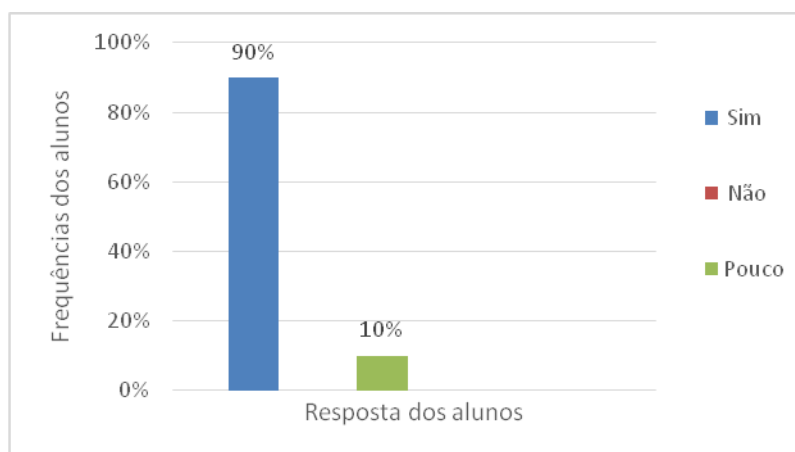
Figura 5- Opinião dos alunos, os experimentos facilita sua aprendizagem?



Fonte: Questionário aplicado/2015

Como demonstra a figura, 95% dos alunos afirmaram que os experimentos realizados diariamente em sala de aula facilitam sim em seu processo de ensino e aprendizagem visando assim uma melhor assimilação e compreensão dos conteúdos visto em teoria e posto em prática. Nessa perspectiva, fica claro para os professores que esta metodologia vem de forma significativa para melhorar o ensino de forma dinâmica. Porém as aulas através de experimentos não ocorrem diariamente, ou seja, consideram um recurso importante, mas não o utilizam com frequência.

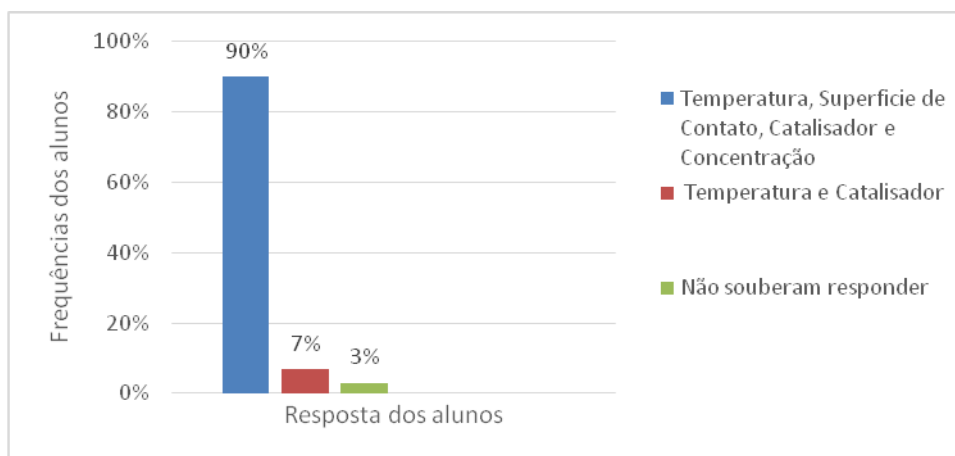
Figura 6- Vocês conseguiram assimilar os experimentos com o conteúdo visto na teoria?



Fonte: Questionário aplicado/2015

Observa-se, através desta figura que a maioria dos alunos conseguiu assimilar a prática com o conteúdo visto na teoria. Ou seja, 90% dos alunos viram a atividade experimental de forma positiva e como um complemento do conteúdo visto na teoria melhorando a assimilação e compreensão dos assuntos.

Figura 7-Concepção dos alunos sobre os fatores que afetam a velocidade das reações.



Fonte: Questionário aplicado/2015

Nesta figura, verifica-se que 90% dos alunos definem que temperatura, concentração e superfície de contato são fatores que afetam a velocidade das reações, o que torna visível o quanto os alunos assimilaram o conteúdo a partir dos experimentos exposto sobre este assunto enquanto 7% destes definem que só a temperatura e concentração. E 3% ainda dos alunos entrevistados não souberam responder, estes alunos que não souberam responder não participaram da atividade referente aos experimentos. No ensino de Química especificamente, a experimentação deve contribuir para a compreensão de conceitos químicos.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos, foi possível comprovar que o uso dessa metodologia em sala de aula, se torna necessário para o processo de ensino e aprendizagem. Tendo em vista que todos os objetivos pretendidos foram alcançados. Porém houve relatos dos professores sobre este tipo de metodologia, onde alegam que os horários das aulas são curtos para realizarem este tipo de metodologia. Ressalta-se que a prática da mesma em sala de aula diariamente acarretaria numa melhora no desempenho dos alunos. Conclui-se ainda que essa ferramenta obteve uma boa participação dos alunos em relação às atividades e um aumento de interesse pela disciplina deixando de lado o que antes era difícil de compreender.

REFERÊNCIAS

ALVES, W. F. **A formação de professores e as teorias do saber docente:** contexto, dúvidas e desafios. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 33. n. 2. p. 263-280. Mai/Ago. 2007.

AMARAL, L. **Trabalhos práticos de química.** São Paulo, 1996.

BRASIL. Química. In: **PCN+ Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC, 2002. p. 87-110.

CASTRO, Amélia D. de; CARVALHO, Anna Maria P. de (Org.). **Ensinar a Ensinar:** Didática para a Escola Fundamental e Média. Cengage: Learning, 2001.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências,** Química Nova na Escola, n 10, nov.1999. p.43

JAPIASSU, H. & MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia.** 2a ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

MACEDO, E. ; LOPES, A. R. C. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Disciplinas e integração curricular:** história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 73-94

MACIEL, A. P.; LIMA J. B. de; **Alternativas para o ensino de química na educação básica:** a experiência no cotidiano da docência em química, São Luiz; Edufma, 2011.

QUELUZ, Ana G.; MIRTES, A. (Org.). **O trabalho docente:** teoria e prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

SAVIANI, O. **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SCHEFFER, E. W. O. **Química:** ciência e disciplina curricular, uma abordagem histórica. 1997. 157f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.