

**ESPAÇO DE APOIO ÀS FORMAÇÕES INICIAL E CONTINUAÇÃO DE
PROFESSORES DE QUÍMICA NA UFF / VOLTA REDONDA**

**SPACE FOR INITIAL AND CONTINUING FORMATION OF CHEMISTRY
PROFESSORS AT UFF / VOLTA REDONDA**

Área Temática: Ensino de Ciências e Formação de Professores

Alfredo Gustavo de M. Castro¹ (IC), Bianca M. Matias¹ (IC), Elaine L. de Oliveira¹ (IC), Hélio Carlos da S. Júnior^{1*} (IC), Andréa Aparecida R. Alves¹ (PQ)

¹ Universidade Federal Fluminense

**helio_junior@id.uff.br*

Campus Volta Redonda – Rua Des. Ellis Hermydio Figueira, 783 – Aterrado, Volta Redonda – RJ, 27213-145

RESUMO

O presente trabalho discorre acerca do projeto de pesquisa e extensão intitulado QuiApoio, objetivando-se um espaço dedicado ao apoio e formação continuada de professores de Química que já lecionavam na educação básica. Este projeto desenvolveu-se na UFF no Campus Aterrado/Volta Redonda visando auxiliar os docentes em dúvidas na prática pedagógica, trocar experiências, observado que licenciandos em Química participaram do projeto, além de capacitar os envolvidos no tocante ao uso de abordagens didáticas diversificadas para o ensino de Química, como: emprego de softwares, simuladores, filmes, experimentação e histórias em quadrinhos, através de encontros com estudos e reflexões, debates e diálogos, oficinas e palestras, e a disponibilização dos materiais (apostilas, kits experimentais, jogos e modelos) para acesso a demais colegas. O projeto contou com a confiança, disponibilidade, compromisso e participação das professoras envolvidas, além da parceria de docentes e alunos do curso de Licenciatura em Química do Campus, enriquecendo mais o projeto.

Palavras-chave: Formação continuada, ensino de química, abordagens diversificadas, professores de Química

ABSTRACT

The present work deals with the research and extension project titled QuiApoio, proposing a space dedicated to the support and continuous formation of chemistry teachers who already taught in basic education. This project was developed at UFF at the Campus Aterrado / Volta Redonda to assist teachers in doubting pedagogical practice, exchange experiences, observing that chemistry graduates participated in the project, as well as enabling those involved in the use of diversified didactic approaches to the teaching of chemistry, such as the use of software, simulators, films, experimentation and comics, through meetings with studies and reflections, debates and dialogues, workshops and lectures, and the availability of materials (handouts, experimental kits, games and models) for access to other colleagues. The project relied on the trust, availability, commitment and participation of the teachers involved, in addition to the partnership of teachers and students of the course of Chemistry of the Campus, further enriching the project.

Key words: Continuing education, chemistry teaching, diversified approaches, chemistry teachers

INTRODUÇÃO

O cenário educacional brasileiro atual possui inúmeros problemas e dificuldades em todo o ciclo de escolarização, e tais obstáculos atrapalham que a educação da população seja de qualidade e de formação cidadã. Estes empecilhos vão desde aqueles relacionados às infraestruturas escolares - visto que no Brasil são ínfimos os índices de instituições que dispõem dos fatores tidos por adequados (Neto e col., 2013) como saneamento básico, energia, salas amplas, refeitório, banheiros, laboratório de informática, biblioteca e multimídias, seja a respeito do próprio processo de ensino e aprendizagem e, por conseguinte, do trabalho docente, que por vezes fica mecânico devido aos currículos extensos que precisam ser cumpridos no ano letivo. Assim, a educação brasileira encontra-se num momento em que é preciso repensar o seu fazer e como fazer, a fim de proporcionar aos estudantes do país uma educação mais significativa, com tomada de decisão e exercício da cidadania.

Alguns programas de governo têm sido executados com o objetivo de reduzir taxas de analfabetismo e contribuir com a formação cidadã dos estudantes, ocorrendo por meio da abertura de vagas em escolas das redes públicas. Contudo o que se observou foi que sem o planejamento para a devida recepção da clientela e a articulação da dinâmica entre o espaço e ação escolar, houve a repercussão de salas populosas e, por muitas vezes, instituições sem profissionais para o trabalho a ser desenvolvido. Como resultados dos fatores supracitados estão os elevados índices de reprovação e evasão escolar, somadas as desmotivações por parte dos docentes e demais profissionais da educação (Quadros & Barros, 2004).

Várias são as dificuldades encontradas na educação, contudo deve-se compreender que as superações de tais impasses não ocorrerão alheias à escola e às pessoas a compõem: alunos, professores, pais e gestores, enfim, a comunidade. O entendimento de tais obstáculos, objetivando sua superação, requer uma avaliação criteriosa acerca dos instrumentos empregados, na execução das aulas e no modo de avaliação do conteúdo educacional, sendo igualmente importante avaliar o contexto empregado (Luckesi, 1990). Aqui, a ação profissional docente será foco de análise e reflexão, dado que o trabalho apresentado desenvolveu-se junto a professoras de Química de escolas estaduais do município de Volta Redonda e região.

O professor desempenha um papel singular no fazer pedagógico da educação - observada sua posição de destaque na mediação para construção do saber - e sua atuação requer muito mais do que quatro anos de formação dos cursos de licenciatura ou a suposta facilidade conquistada com os anos de experiência. A ação do professor no ensino e aprendizagem estabelece-se em meio a esferas sutis e sensíveis, como os

conhecimentos necessários à sua prática e a escolarização, o espaço físico e social em que se localiza a escola, e o contato com as culturas e subjetividades dos estudantes (Nidelcoff, 2004). A construção de uma prática que considere estes fatores em seu desenvolvimento exige adequada reflexão e preparação do sujeito para o trabalho. Desse modo, igualmente adequada deve ser sua formação.

A formação do professor, assim como em toda aprendizagem, deve concordar com a noção do inacabamento, a não completude, a não existência de um produto (Freire, 2011), desse modo tal entendimento enxerga os professores como sujeitos em constante desenvolvimento, apreendendo novos conhecimentos a todo instante, de modo não estático. O conceito da não estática também é a realidade das salas de aula, espaço onde ocorre prática docente. Esta, dada seu dinamismo, oriundo de fatores acima expostos, requer dos docentes, olhando propriamente aqueles atuantes no ensino de Química, muito mais que um conjunto de saberes da natureza dessa ciência, sendo necessários conhecimentos teóricos pedagógicos que permitam ao professor desenvolver os conhecimentos químicos junto dos alunos (Gonçalves & Galiazzi, 2004). Para tal, é igualmente fundamental o conhecimento e o uso de metodologias para a construção dos saberes científicos estudados. Este aporte metodológico envolve, por vezes, o emprego de ferramentas auxiliares, como a experimentação, o emprego de vídeos, softwares, simuladores, jogos entre outros, porém o que nem sempre é avaliado são as dúvidas, dificuldades e inseguranças dos professores para a escolha e execução da metodologia mais adequada como recurso em seu trabalho.

Diante disso, o projeto de Pesquisa e Extensão QuiApoio foi desenvolvido na Universidade Federal Fluminense no Campus Atterrado, em Volta Redonda, com o objetivo de contribuir à tríade Ensino-Pesquisa-Extensão e, mais ainda, incentivar, apoiar e possibilitar a formação continuada de professores de Química do Ensino Médio da Educação Básica, por meio da criação de um espaço para o contato e interação entre os docentes da universidade, os docentes da educação básica e alunos do curso de Licenciatura em Química; a fim de contemplar o referido objetivo, estabeleceu-se um conjunto de atividades de debates e reflexões, oficinas e instruções que garantissem estudos de teorias e metodologias diversas, discussões sobre seus recursos e empregos, trocas de experiências, esclarecimentos de dúvidas e palestras.

METODOLOGIA

Abordagens contextualizadas no ensino de Química são amplamente discutidas na literatura (Dantas Filho, Silva & Costa, 2017; Costa & Rotta, 2015) devido a sua capacidade de integrar a ciência ao cotidiano dos estudantes no processo de ensino,

caracterizando a ciência - a Química nesse caso - em seu cerne relacionado à sociedade, a tecnologia e a política. Igualmente discutido é o emprego da experimentação, principalmente aquelas que fazem uso de materiais reutilizáveis, de fácil aquisição e de baixo custo, de forma a serem realizadas nas escolas, e colaborando para propostas do ensino investigativo, seguro e aproximado a realidade em que os alunos vivem (Lima, Pereira & Nascimento, 2017; Silva Júnior, Ananias & Cunha, 2013). Expandindo-se na abordagem das atividades experimentais está a vertente problematizadora, calcada na pedagogia de Paulo Freire (Freire, 2011; Júnior, Ferreira & Hartwig, 2008; Freire, 1987), na qual se estabelece a dinâmica de codificação-descodificação realizada pelos estudantes, que são vistos como protagonistas no seu próprio processo de ensino e aprendizagem e não meros depositórios de conhecimento. Esta vertente, a problematizadora, implica a não aceitação compulsória do conhecimento, e efetiva-se por meio da reflexão crítica sobre o que se aprende.

Na era digital, o uso de tecnologias pelos professores é incentivado e recomendado, ocorrendo através da apresentação de vídeos, simuladores ou manipulações de softwares (Machado, 2016; Silva, Machado & Silveira, 2015), dada sua ação na criação de modelos mentais e simulações, alinhando o fazer científico ao conjunto instrumental desenvolvido e presente no cotidiano. No entanto, pouco se discute acerca da preparação dos professores que atuam ou atuarão com essas propostas; suas dúvidas, dificuldades, inseguranças e equívocos não são considerados na maioria das vezes, o que acaba repercutindo sobre sua prática na forma de ações descontextualizadas e desconexas do espaço escolar. O mesmo se observa na realização de experimentos e emprego de recursos que não dialogam com o processo de ensino, impossibilitando a significação dos saberes e sua consequente apreensão.

Deste cenário vem à necessidade do professor ser professor-pesquisador, o que implica muito mais do que a simples procura por novas informações (Maldaner & Piedade, 1995), pois projeta-se na ação de estruturar criticamente sua prática docente em estreito diálogo com as devidas teorias que corroboram com a construção de conceitos, e avaliar a prática desenvolvida à luz da teoria que em primeiro momento a orientou (Abreu & Almeida, 2008); desse modo, visa-se a compreensão de si “porque professor, como pesquisador” (Freire, 2011), transformando e aprimorando pedagogicamente sua prática, melhorando assim o ensino e a aprendizagem.

O professor da Educação Básica, após a sua formação inicial, começa a atuar nas salas de aula de modo autônomo, sendo responsável pelo processo educativo, e este deve ser permeado pela reflexão de sua prática e, para que isso ocorra, é importante que

o professor esteja disposto a aprender novas teorias e abordagens para efetivar com maior qualidade a aprendizagem de seus alunos. Maldaner (2000) aponta a *formação continuada* como sendo um processo que possibilita o docente fazer, aprender, trabalhar e refletir acerca desses aspectos de modo que sua prática - o ato de ensinar - seja um exercício reflexivo. O autor coloca também a importância do contato, através de encontros, entre professores atuantes no Ensino Básico e professores formadores (centros acadêmicos) no intuito de dialogarem a respeito de seus aprendizados e dificuldades em relação tanto ao conteúdo químico quanto ao pedagógico.

Maldaner (2000) discursa sobre a importância de a formação continuada ser organizada e pautada em temas adequados, ou seja, que sejam de relevância para os envolvidos e que permitam que os professores expressem suas ideias e vivências, debatendo-as para que sejam construídos, coletivamente, novos saberes a partir da sociabilização do que fora discutido por cada envolvido.

Dada seu fazer/ação dialética, a formação continuada não é um procedimento, não é trivial. A formação continuada é um hábito construtivo de aprendizagem para o ensino, de modo a superar o tradicionalismo que encharca a atuação profissional (Maldaner, 2000); por isso é necessário que a mediação estabeleça-se pela interação com pessoas munidas tanto dos conhecimentos específicos quanto de experiências, ou seja, profissionais que desenvolvam sua ação docente em *práxis*. Uma possibilidade, citada pelo autor em diálogo com a proposta da formação continuada, tange à formação de grupos e núcleos direcionados ao estudo e pesquisa nas áreas de atuação, como Ensino de Química e Ensino de Ciências. A participação de congressos, simpósios, plataformas e fóruns é um meio para a exploração de novos conhecimentos, uma atualização do que se tem desenvolvido dentro de universidades e institutos de pesquisa.

A formação continuada, por centrar-se no estudo e troca de experiência, veicula o desenvolvimento de novas habilidades e competências, por exemplo, a desmistificação da tecnologia, com ampliação do uso de recursos virtuais/computacionais. Fruto desse novo panorama é a utilização dos veículos de mídia, como é o caso do vídeo, com a finalidade de vídeo-apoio e ou mesmo de caráter investigativo, dispondo de outras possibilidades além do formato vídeo-aula (Arroio & Giordan, 2006). Fenômeno similar ocorre com relação ao conhecimento de softwares com conteúdos químicos e seu emprego no sentido de facilitar a visualização de uma estrutura ou transformação, auxiliando no estudo e compreensão de um conceito (Leite, 2015).

Outras abordagens, ao longo da formação continuada, acabam por ser aprendidas, discutidas e aperfeiçoadas para melhor atenderem o contexto no qual a prática docente se efetiva. Um exemplo é a aplicação de jogos que abordam conteúdos químicos. Kishimoto (1996) (*apud* Soares, 2015) defende o emprego de jogos para o ensino de Química na escola devido a estimulação do aprendizando a partir da busca por soluções e resoluções de problemas em um clima descontraído, onde o erro não ocasiona constrangimentos.

A experimentação, largamente apontada como principal aliada ao ensino de química significativo, é realizada, por vezes, como simples execução de roteiros e anotação de dados, sendo vazia de sentido em sua característica pedagógica, não instigando os estudantes a refletirem (e mesmo pesquisarem) o observado. Estudar e debater a abordagem experimental implica compreender estas atividades como ferramentas a ação do professor, devendo elas servir a um objetivo de ensino, a uma prática (Souza, 2007; Machado, 2005).

DESENVOLVIMENTO

Objetivando-se construir um espaço para a formação continuada de professores de Química da Educação Básica do município de Volta Redonda e região, desenvolveu-se o projeto de Pesquisa e Extensão na Universidade Federal Fluminense, no Campus Aterrado, em Volta Redonda. Montou-se uma equipe de iniciação científica formada por alunos de graduação no curso de Licenciatura em Química para o desenvolvimento dos trabalhos sob a orientação da professora coordenadora do projeto e contou ainda com a colaboração de outros docentes da Universidade.

O convite foi feito aos professores das escolas públicas do município de Volta Redonda e região através dos alunos envolvidos com o projeto, bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), alunos das disciplinas de Pesquisa e Práticas de Ensino (estágio) e via e-mail. As professoras que demonstraram interesse pela proposta assinaram um termo de compromisso com o projeto, e resguardando-se suas identidades, à concordância na divulgação dos dados obtidos. Foram 6 (seis) professoras participantes do projeto.

Organizou-se então um calendário que consistia em 14 (catorze) encontros ao longo de um período de 8 (oito) meses; sendo esses encontros realizados aos sábados – em função da disponibilidade das envolvidas – das 8h às 12h em salas da própria Universidade. O encontros tinham temas de estudos, palestras e oficinas diversos, como relatado no Quadro 1, sendo o primeiro deles destinado a discussão da importância da

formação continuada, e o último destinado a avaliação do projeto por parte das professoras participantes.

Quadro 1 – Cronograma de Encontros

Encontro	Assunto
1º	A importância da educação continuada e da experimentação em sala de aula. Verificação da experiência do professor e discussão.
2º	Experimentos do QuiApoio e como inserir nas aulas de Química do Ensino Médio.
3º	Experimentos do QuiApoio e como inserir nas aulas de Química do Ensino Médio
4º	1º Debate: “Experimentação e material de apoio: aplicações, dificuldades e perspectivas”.
5º	A importância do uso de abordagens didáticas variadas.
6º	Jogo e elaboração de modelos.
7º	1ª Oficina: Confeção de jogos e modelos
8º	Histórias em quadrinhos e filmes.
9º	Uso de softwares e simuladores.
10º	2º Debate: “O uso de abordagens didáticas no Ensino Médio”
11º	2ª Oficina: Uso de simuladores e softwares e histórias em quadrinhos.
12º	Palestra – Educação Ambiental Palestra – Diversidade e Inclusão
13º	Temas transversais como foco de aula. Discussões sobre problemas atuais e regionais.
14º	3º Debate, avaliação e encerramento das atividades do QuiApoio.
Total	56 horas

Os temas, os kits experimentais, modelos e jogos foram selecionados e organizados no projeto de pesquisa do QuiApoio, onde buscou-se contemplar os conteúdos presentes no Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro para o Ensino Médio. O 1º debate contou com a participação de 3 docentes da universidade; no 2º debate houve a participação de 2 docentes da universidade e uma docente de escola privada, ambos os debates abertos a comunidade, assim como as palestras.

As 1ª e 2ª oficinas foram, respectivamente, para a construção de modelos e jogos, e a construção de histórias em quadrinhos, uso de softwares e adaptações de vídeo. Na 1ª oficina empregaram-se materiais reutilizados ou baixo custo, como caixas de sapatos e leite, seringas descartáveis, frascos de penicilina devidamente higienizados, espátulas feitas de bambu, carregadores de celular, frascos de tempero entre outros para a confecção destes produtos. A 2ª oficina foi realizada em um laboratório de informática da Universidade.

RESULTADOS

A partir dos fatores apresentados como justificativa para seus interesses de participação do projeto e também dos relatos de suas práticas e desafios em sala,

observou-se que a principal dificuldade colocada pelas participantes era ensinar Química associando a aspectos do dia a dia dos estudantes. A maioria delas via a necessidade de adquirir conhecimentos que possibilitassem romper com o ensino tradicional conteudista e ensinar Química de maneira mais contextualizada com a realidade dos alunos. Outro fator determinante era que o espaço QuiApoio configurava-se como um incentivo à retomada dos estudos relativos ao ensino de ciências, principalmente no que tange a parte pedagógica, pois, por mais que as participantes do projeto busquem estudar os conceitos químicos, raramente dedicavam atenção aos aspectos teóricos e metodológicos do ensino desta ciência.

A disponibilização de todos os materiais produzidos e dos kits experimentais, além das informações da compra de produtos, as fontes bibliográficas e demais itens empregados na pesquisa, foram considerações apontadas como positivas pelas professoras, pois segundo elas facilitam o preparo e o desenvolvimento de atividades em meio à rotina corrida daquelas que trabalham em mais uma escola, ou seja, com muitas turmas.

A realização das oficinas para a confecção de modelos e de jogos deu-se após o encontro em que foram debatidas estas abordagens, o que muito contribuiu para o momento da elaboração dos materiais, levando-as a avaliar as implicações da implementação de tais recursos em momentos variados do ano. A realização da 2ª oficina no laboratório de informática possibilitou as professoras o contato, manuseio e esclarecimento quanto ao uso de determinados softwares e simuladores, além da produção das histórias em quadrinhos utilizando-se de plataformas gratuitas. Os aspectos supracitados refletiram-se positivamente quando as professoras participantes produziram seus próprios materiais e apresentaram uma avaliação ao grupo QuiApoio referente às abordagens que utilizaram em suas salas de aula.

Algumas professoras, mesmo antes do término do projeto, utilizaram-se de abordagens com simuladores, modelos e experimentação com os alunos em sala de aula, retornando à equipe QuiApoio resultados positivos no que concerne ao interesse e participação dos estudantes nas atividades, justificados pela diferente abordagem assumida. Em acordo com tais fatos estão relatos em trabalhos como de Pazinato e col. (2012) e Monteiro e Gaspar (2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que o desenvolvimento do projeto foi de acentuada contribuição para os alunos de Licenciatura em Química, para as professoras

de Química do Ensino Médio e para os docentes da Universidade ora envolvidos, uma vez que foi possível a troca de experiência, o confrontar com a realidade docente em suas tarefas, impasses e desafios, contribuindo assim para a formação dos futuros professores e para a prática daqueles que atuam na educação básica ou superior. O fato de as professoras empregarem nas escolas as abordagens diversificadas é um indicativo da busca por uma prática pedagógica em superação ao ensino tradicional, sendo um ponto positivo ao trabalho.

Conclui-se que o projeto alcançou seu objetivo primeiro, de ser um espaço de apoio e formação continuada, o que se verifica pelos inúmeros aprendizados e descobertas, e ainda o estreitamento na relação Universidade-Escola, o que corrobora com pesquisadores do ensino de química já citados neste documento quanto à importância da formação continuada e como ela pode contribuir para a formação inicial dos futuros profissionais do ensino, formando assim uma cadeia de comunicação podendo tornar-se um apoio constante às práticas educacionais na escola básica.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. M. A., ALMEIDA, D. D. M. Refletindo sobre a Pesquisa e sua Importância na Formação e na Prática do Professor do Ensino Fundamental. **R. Faced**, Salvador, n.14, p.73-85, jul./dez. **2008**
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Quím. Nova na Escola**, v. 24, n. 1, p. 8-11, **2006**
- COSTA, D. S.; ROTTA, J. C. G. Conteúdos de Ácido e Base nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental. **UnB**, Planaltina, 2015. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13741/1/2015_DouglasdaSilvaCosta.pdf> acessado em 14 de janeiro de 2018.
- DANTAS FILHO, F. F., SILVA, G. N., COSTA, A. S. Processo de Ensino-Aprendizagem dos Conceitos de Ácidos e Bases com a Inserção da Experimentação Utilizando a Temática Sabão Ecológico. **Holos**, v. 02, Ano 33, p. 161-173, **2017**
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**; São Paulo: Paz e Terra, **2011**
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**; 17ª edição, Rio de Janeiro: Paz e Terra, **1987**
- GONÇALVES, F. P.; GALIAZZI, M. C. A natureza das Atividades Experimentais no Ensino de Ciências: Um Programa de Pesquisa Educativa nos Cursos de Licenciatura. In: Moraes, R.; Mancuso, R. **Educação em Ciências – Produção de Currículos e Formação de Professores**, Ijuí, **2004**
- JÚNIOR, W. E. F., FERREIRA, L. H. e HARTWIG, D. R. Experimentação Problematicadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Pesquisa no Ensino de Química**, n. 30, p. 34-41, **2008**
- LEITE, M. A. (org.) **Ensino de Química mediado pelas TICs**. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

LIMA, A. R. S.; PEREIRA, K. F.; NASCIMENTO, L. F. O Uso de Atividades com Materiais de Baixo Custo no Ensino de Física. In **Revista Práxis: saberes da extensão**, João Pessoa, v. 5, n. 8, p. 122-135, **2017**.

LUCKESI, C. C. Verificação ou Avaliação: O Que Pratica a Escola? São Paulo, **Caderno Idéias**, n. 8, Fundação para o Desenvolvimento da Educação, p. 71-80m **1990**; disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_p071-080_c.pdf> Acesso em 26 de dezembro de 2017

MACHADO, A. S. Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química. **Quím. Nova na Escola**, Vol. 38, Nº 2, p. 104-111, **2016**

MACHADO, P.F.L. Segurança em Laboratórios de Ciências. In: COLTINHO, L.G.R. e FERREIRA, V.F. (Orgs.). **Contribuições aos professores de Química do Ensino Médio**. Rio de Janeiro: Ed. UFF, **2005**

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de professores de Química Professor/Pesquisador**. Coleção Educação em Química. Ed. Unijuí, Ijuí, **2000**

MALDANER, O. A.; PIEDADE, M. C. T. A Formação de Equipes de Professores/Pesquisadores como Forma Eficaz de Mudança na Sala de Aula de Química. **Quím. Nova na Escola**, n. 1, p. 15-19, **1995**

MONTEIRO, I. C. C.; GASPAR, A. Um Estudo Sobre as Emoções no Contexto das Interações Sociais em Sala de Aula. **Investigações em Ensino de Ciências**, v 12(1), p.71-84, **2007**

NETO, J. J. S.; JESUS, G. R.; KARINO, C. A.; ANDRADE, D. F. Uma Escala Para Medir a Infraestrutura Escolar **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, **2013**

NIDELCOFF, M. T. **Uma Escola Para o Povo**. São Paulo, 38ª ed., Brasiliense, **2004**

PAZINATO, M. S.; BRAIDANTE, H. T. S.; BRAIDAMTE, M. E. F.; TREVISAN, M. C.; SILVA, G. S. Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas Através da Temática Medicamentos. **Quím. Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 21-25, **2012**

QUADROS, A.L, BARROS, J.M. Formação Continuada: Compromisso de Todos. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte, **2004**. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/congrent/Educa/Educa93.pdf>> Acesso em 28 de dezembro de 2017;

SILVA JÚNIOR, R. C.; ANANIAS, N. T.; CUNHA, J. J. Entendendo os Conceitos de Ácido e Base por Meio de Atividade Experimental Simples. XI Congresso Nacional de Educação **EDUCERE**, Curitiba, p. 1-10, **2013**.

SILVA, G. R.; MACHADO, A. H.; SILVEIRA, K. P. Modelos para o Átomo: Atividades com a Utilização de Recursos Multimídia. **Quím. Nova na Escola**, Vol. 37, Nº 2, p. 106-111, **2015**

SOARES, M. H. F. B.. **Jogos e Atividades lúdicas para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, **2015**.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Maringá, PR, **2007**.