



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

DIGESTÃO DA ALBUMINA DO OVO PELA PEPSINA COMO PROPOSTA CONTEXTUALIZADA E PROBLEMATIZADORA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Francivaldo de Sousa¹, Marsílio Secundo Pereira da Rocha², Anely Maciel de Melo³,
Guilherme Leocádio Lucena⁴, Max Rocha Quirino⁵.

Universidade Federal da Paraíba, francivaldosousa93@hotmail.com¹; marsiliosecundo@gmail.com²; anely-maciel@live.com³; guilhermelucena@cchsa.ufpb.br⁴, maxrochaq@gmail.com⁵.

Resumo

Atualmente a educação se encontra estagnada, principalmente quando falamos de uma ciência como a química do ensino médio. Essa estagnação é decorrente de um ensino tradicional, sem contextualização e problematização, que são ferramentas indispensáveis para o ensino e aprendizagem do educando. Principalmente se tratando de uma ciência tão complexa como a química, que apresenta muitas fórmulas, conceitos e necessitam de atividades experimentais, para proporcionar uma melhor compreensão e entendimento do conteúdo. A pesquisa foi realizada no Laboratório de química, com 21 educandos da Escola Estadual Dr. Alfredo Pessoa de Lima, e com 17 discentes da Escola Estadual José Rocha Sobrinho. A aula foi dividida em quatro momentos pedagógicos: Pré-intervenção avaliativa, aula experimental, aula teórica e pós-intervenção avaliativa. A contextualização e problematização são ferramentas indispensáveis para uma aprendizagem significativa e duradoura, pois facilita a aprendizagem dos educandos. Ficou evidente que a metodologia aplicada é eficiente no ensino e aprendizagem dos educandos, uma vez que a média aritmética de ambas as escolas progrediram significativamente. Nesse contexto podemos afirmar que com essa didática o ensino de química se torna muito mais prazeroso e proveitoso. Dessa forma a combinação da aula experimental com a aula teórica demonstra ser um mecanismo indispensável no ensino de química.

Palavras-chave: Ensino de química, contextualização, problematização, proteínas.

Introdução

Atualmente a educação se encontra estagnada, principalmente quando falamos de uma ciência como a química do ensino médio. Sim tem mostrado uma melhora nessa ciência, mas não o suficiente, capaz de proporcionar uma aprendizagem significativa e duradoura. Essa estagnação é decorrente de um ensino tradicional, sem contextualização e problematização, que são ferramentas indispensáveis para o ensino e aprendizagem do educando.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Principalmente se tratando de uma ciência tão complexa como a química, que apresenta muitas fórmulas, conceitos e necessitam de atividades experimentais, para proporcionar uma melhor compreensão e entendimento do conteúdo. A aula prática é raramente empregada no ensino fundamental e médio no Brasil, por diversos motivos conhecidos pelos professores como falta de laboratórios, aquisição de materiais e reagentes, falta de tempo para o preparo das aulas, e falta de conhecimento de atividades práticas (Lima, 2004).

No ensino tradicional o educando exerce um papel de uma máquina registradora, decorando fórmulas, reações e propriedades, sem nenhuma ligação com o seu contexto social. O conteúdo de química na escola não pode ignorar a realidade, deve ter como finalidade a promoção de educação em química que permita aos alunos tornarem-se cidadãos capazes de compreender o mundo natural que os rodeia, e de interpretar, do modo mais adequado as suas manifestações (FONSECA, 2001). Faz-se necessário contextualizar a vivência do educando com o ensino de química, dando importância e utilidade ao conteúdo que está estudando. Muitas vezes ele se pergunta por que estou estudando isso? Qual a utilidade desse conteúdo em minha vida? Essas situações acontecem com frequência no ambiente educacional. Em virtude da falta de motivação, não despertando o interesse e conseqüentemente não tendo uma aprendizagem significativa. Através da contextualização, o aluno faz uma ponte entre teoria e a prática, o que é previsto na LDB e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998). Quanto mais integrada à teoria e a prática, mais sólida se torna a aprendizagem de Química, ela cumpre sua verdadeira função dentro do ensino, contribuindo para a construção do conhecimento químico (RUSSEL, 1994). Proporcionando ao educando uma aprendizagem significativa e contínua.

Trabalhar com as substâncias, aprender a observar um experimento cientificamente, visualizar de forma que cada aluno descreva o que observou durante a reação, isto sim leva a um conhecimento definido (QUEIROZ, 2004). A experimentação deixa o discente inquieto, provoca-o, fazendo com que ele participe mais daquele momento pedagógico, perguntado, indagando o professor, questionando sobre tudo que está acontecendo naquele momento. Fazendo com que desenvolva novas habilidades de investigar, coletar dados, desenvolver habilidades de observação e formular hipóteses. A contextualização e problematização no



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ensino de química melhora a prática docente, facilitando a dinâmica na sala de aula e o aprendizado dos discentes que se tornam mais participativos e envolvidos na aula, pois a prática consegue propiciar ao discente interesse pela disciplina instigando de forma criativa sua aprendizagem (WATTHIER et al., 2008). Deixando de ser uma química petrificada, apenas com memorização de conceitos e fórmulas. Mas, sim uma ciência que trabalha com a realidade do educando, preparando para viver em sociedade.

A maioria dos professores concorda que é de suma importância às atividades experimentais no processo de ensino e aprendizagem dos educandos. É de concordância dos educadores das ciências naturais de que as atividades experimentais devem permear as relações ensino aprendizagem, uma vez que estimulam o interesse dos alunos em sala de aula e o engajamento em atividades subsequentes (Giordan, 1999; Laburú, 2006). Visto que o discente tem mais prazer, presta mais atenção e, participa intensamente da aula. Sendo assim tornando a aula muito mais prazerosa, proveitosa e significativa.

Esse trabalho teve como objetivo verificar a influencia da contextualização e problematização no ensino de química, através de uma aula prática e teórica utilizando como tema gerador a química das proteínas. Onde contextualizou-se e problematizou-se este tema com cotidiano do educando.

Metodologia

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Química (LABQUIM) do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Campus III da Universidade Federal da Paraíba localizado na cidade de Bananeiras-PB, nos dias 29 e 30 do mês de julho de 2015, com 21 educandos da Escola Estadual Dr. Alfredo Pessoa de Lima da cidade de Solânea-PB, e com 17 educandos da Escola Estadual José Rocha Sobrinho da cidade de Bananeiras-PB. A aula foi dividida em quatro momentos pedagógicos, de acordo com Paim et al. (2004): Pré-intervenção avaliativa, aula experimental, aula teórica e pós-intervenção avaliativa.

A pré-intervenção é o primeiro momento da aula, onde os educandos evidenciaram os seus conhecimentos, a respeito do tema química das proteínas, como definição, estruturas,



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

principais funções das proteínas para benefícios dos discentes, e sua importância na alimentação, bem como a parte química quanto sua constituição, abordando grupos orgânicos, funções orgânicas e interações intermoleculares. Logo após foi ministrada uma aula de caráter experimental contextualizada e problematizada, em que foi simulado o processo de digestão da clara do ovo (proteína), ou seja, a albumina presente no ovo pela a pepsina (Enzima). Esta enzima adquirida em farmácia com o nome de DIGEPLUS ®. Na aula experimental foram utilizados os seguintes materiais: Tubos de ensaio; banho Maria a 37°C; suporte para tubos de ensaio; micro espátula; pipetador; pipetas volumétricas de 5 mL; ovo cozido; piceta com água destilada; HCl concentrado (2M); NaOH 10 M; solução de pepsina (5g em 100 mL).

A aula experimental se deu da seguinte forma: Colocou-se uma micro espátula de clara de ovo cozido previamente triturada em cada tubo de ensaio, identificou os tubos com P1, P2, P3, P4 e P5. Adicionou uma gota de H₂O ao tubo P1, foram adicionadas duas gota de HCl 2M aos tubos P2, P3, P4, e uma gota de NaOH 10 M ao tubo P5, posteriormente os discentes preparam uma solução de pepsina e foi necessário triturar um comprimido que a continha em sua formulação, ou seja, a enzima pepsina que atuou na digestão da albumina. Foi adicionado 5,0 mL de solução de pepsina a cada um dos tubos e agitou-se, colocou o tubo P3 no congelador. Em seguida foram colocados os restantes dos tubos no banho Maria 37°C. No momento da aula prática os educandos participaram do experimento fazendo todas as etapas deste momento pedagógico experimental contextualizado e problematizado.

Em seguida foi ministrado o procedimento teórico da aula contextualizada e problematizada, acerca da química das proteínas, explicando e debatendo tudo que tinha acontecido no momento experimental, no qual os discentes apontaram varias questões do experimento, questionando o que tinha ocorrido para que houvesse a digestão da albumina pela pepsina, sugerindo respostas para o que tinha acontecido no experimento.

No último momento da aula foi caracterizado pela aplicação da pós-intervenção avaliativa, que são questões relacionadas ao conteúdo de toda a aula, tanto da experimental

quanto teórica, para averiguar o avanço que os educandos tiveram com os quatro momentos pedagógicos, comparando com a pré-intervenção aplicada no início da aula.

Resultados e Discussão

Para a consecução dos resultados fez um comparativo entre a pré-intervenção avaliativa e pós-intervenção avaliativa de ambas as escolas (Figura 02 e 03), ficou notável que na pré-intervenção os educandos da Escola Dr. Alfredo Pessoa de Lima apresentaram dificuldade para responder, pois era o primeiro contato que estavam tendo com aquele tema. Já a pós-intervenção mostra que os discentes apresentaram uma evolução significativa nas notas do instrumento de avaliação. Isso se deu porque uma aula contextualizada e problematizada proporciona momentos de inter-relações dos conteúdos que está estudando com o dia a dia do aluno. Tornando mais fácil, prazerosa a aprendizagem desse tema, pois o discente fica ligado a todo o momento na aula. Diferente da metodologia tradicional que não ganha o aluno, não trazendo o mesmo para aquele momento pedagógico, deixando-o distante. Já a aula experimental traz o discente para participar intensamente, é ele que realiza todo o experimento, desafiando o educando. Percebe-se que com situações concretas e presentes o discente sente-se desafiado a ter uma resposta, não no nível intelectual, mas no nível de ação (FREIRE, 2005). Estas contextualizações foram bastante exploradas, pois, o tubo de ensaio que foi para a geladeira não foi capaz de realizar a digestão da proteína do ovo. Os educandos ficaram questionando o motivo pelo qual este fenômeno químico não ocorreu. Já nos tubos em banho Maria com 37 °C de temperatura, presença da enzima pepsina, do ácido clorídrico foi observado a digestão do material (Figura 01). Também, os discentes ficaram indagando o porquê que no tubo que continha a base NaOH não ocorreu a digestão. Estes fenômenos observados na prática provocou nos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem uma motivação para estudar a química de forma contextualizada. Eles realmente entenderam que para ocorrer a digestão temos que ter uma temperatura e pH adequados e presença da enzima.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Estes resultados só comprovam o que FREIRE (2005); PEREIRA (2010); PCNEM (Brasil, 2000, p.78); SIVLA, (2007) relatam em seus trabalhos.



Figura 01- Digestão da albumina pela pepsina, a digestão sucedeu nos dois tubos da direita.

A contextualização e problematização são ferramentas indispensáveis para uma aprendizagem significativa e duradoura, pois facilita a aprendizagem dos educandos. Porque ele deixa de ser um mero espectador e passar a ser o protagonista da aula, fazendo com que o discente participe intensamente do momento pedagógico tão importante na sua vivência educacional. Conforme o PCNEM (Brasil, 2000, p.78), “O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo”. Passando a ser um discente mais participativo, diferente da aula tradicional que o deixa desanimado, sem vontade de estudar e de ir para a escola, pois para o aluno não tem nenhuma importância no seu cotidiano. Mas já quando se contextualiza o ensino de química o educando fica motivado e envolvido com a aula, participando, questionando e opinando sobre o tema. Por intermédio do trabalho contextualizado a química passa a ter mais sentido para o



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

discente que reconhece a ciência em seu dia a dia e assim passa de sujeito telespectador para sujeito ativo, participando e contribuindo com a formação do próprio conhecimento científico (PEREIRA, 2010, p.2). As contextualizações no ensino possibilitam à aprendizagem significativa de conteúdos, pois facilita o desenvolvimento dos mesmos pelo professor e se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados ao mundo real dos alunos (SILVA, 2007). Assim tornando o estudo muito mais prazeroso, tendo um ensino aprendizagem significativa e permanente, o que se busca constantemente no ambiente educacional. A contextualização da química pelo educando possibilita o estabelecimento de inter-relações entre conhecimentos escolares e fatos/situações presentes no dia a dia dos alunos, imprimindo reais significados aos conteúdos escolares (OLIVEIRA, 2005). Com a aula experimental sobre as proteínas, onde digeriu a proteína do ovo pela ação da pepsina inseríamos algo real que o discente tem contato diariamente. Um alimento que ele consome todos os dias e com essa aula pratica simulamos o processo de digestão que ocorre quando nos alimentamos. Isso faz com que o educando tenha um ensino e aprendizagem significativa e duradoura, diferente da pedagogia tradicional que deixa o discente tediado e desmotivado. Dessa forma contribui para que o aluno perceba a importância do conhecimento químico para sua vida, auxiliando na interpretação de situações, fatos e fenômenos que o cerca (PEREIRA, 2010).



Figura A- Educandos colocando á albumina no tubo de ensaio; B- Discentes preparando a solução de pepsina.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Ficou evidente na Figura 02 que a metodologia aplicada foi bastante expressiva no ensino e aprendizagem de química, pois a media aritmética da pré-intervenção (2,0) progrediu expressivamente em relação à pós-intervenção (8,7).

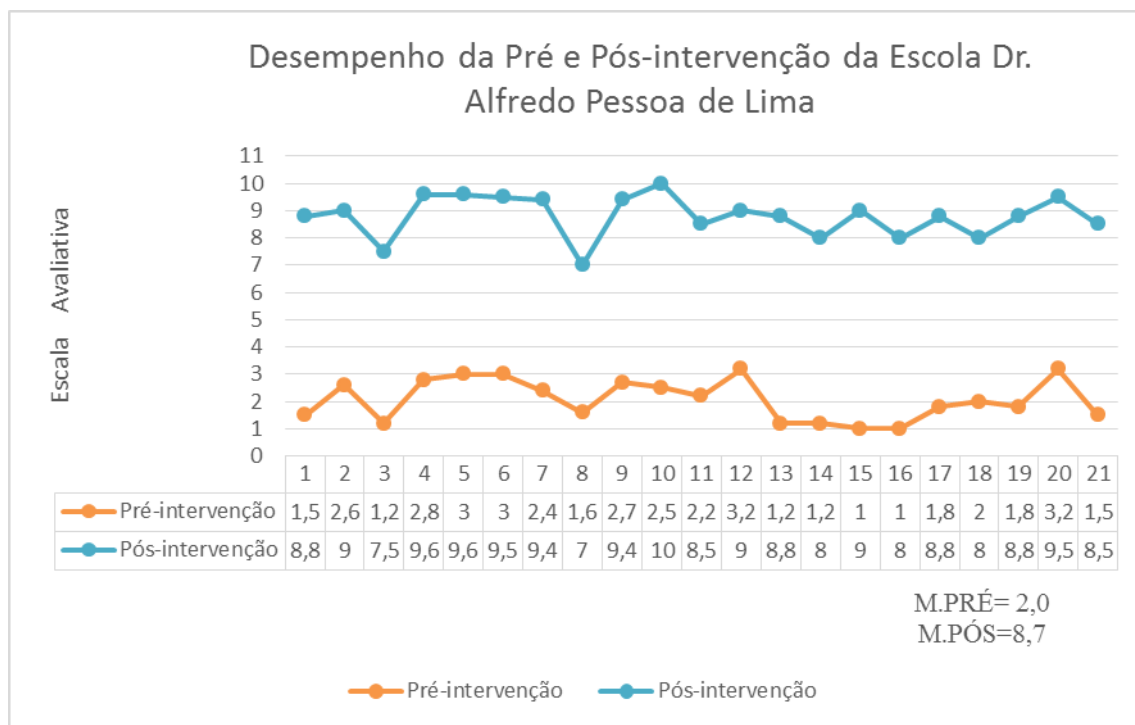


Figura 02- Pré e Pós-intervenção da Escola Dr. Alfredo Pessoa de Lima.

Com a Escola José Rocha Sobrinho o desempenho foi semelhante. Mas que apresentou diferença na pré-intervenção (4,0). Houve uma melhora no desempenho da pré-intervenção, que pode ter sido ocasionada de um conhecimento prévio sobre o tema das proteínas por parte dos discentes na escola procedente, podendo ter visto alguns conteúdos que estão inseridos no conteúdo de proteínas.

Já a pós-intervenção foi bastante significativa à aprendizagem dos educandos da Escola José Rocha Sobrinho, pois a media aritmética foi excelente 9,4, mostrando que essa metodologia tem influência diretamente no ensino e aprendizagem dos discentes. Nesse contexto a aula proporcionou aos discentes esse desempenho, uma vez que participaram a todo o momento da aula teórica/prática.

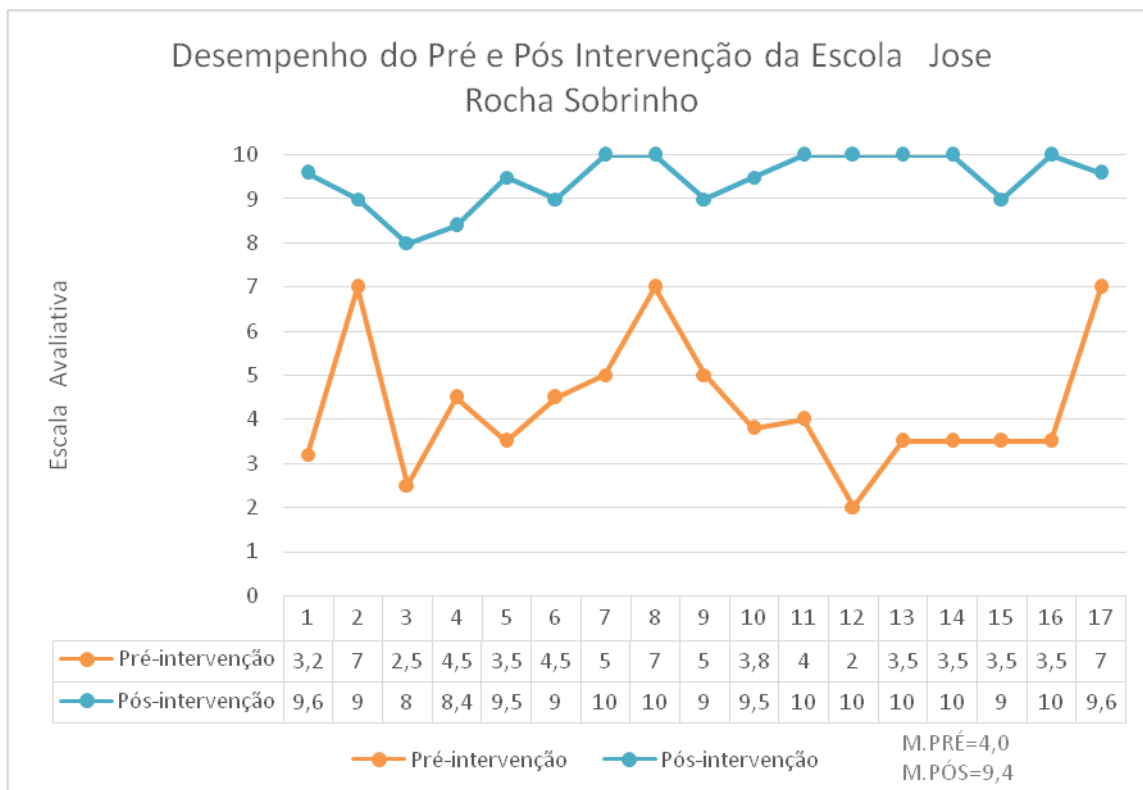


Figura 03- Pré e Pós-intervenção da Escola José Rocha Sobrinho.

A respeito da problematização da temática os autores Moraes e Ramos (1998) relatam que o ensino de ciências necessita ser ativo, no sentido de envolver os alunos diretamente na manipulação de materiais e na realização de experimentos que eles mesmos possam planejar e modificar. Essa problematização foi bastante explorada, pois nos momentos pedagógicos não foram dadas respostas prontas e acabadas e sim sempre perguntando levando o aluno a pensar e até traçar o melhor caminho para o êxito do experimento. Também aproveitou a oportunidade e motivação para explorar temas químicos que sempre são explorados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como funções orgânicas, isomeria plana, geométrica e espacial, ligações peptídicas, aminoácidos, proteínas e ligações ou forças intermoleculares. Neste momento foi possível de observar a curiosidade aguçada do educando para



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

compreender estes temas importantes para entender toda a prática contextualizada e problematizada realizada.

Conclusão

Nesse contexto podemos afirmar que com essa didática o ensino de química se torna muito mais prazeroso e proveitoso. Pois faz uma inter-relação do conteúdo trabalhado na sala de aula com o dia a dia do educando, uma vez que desperta interesse e curiosidade do discente, consegue-se tornar o momento pedagógico interessante. Tornando-o indispensável à contextualização e problematização como ferramentas no ensino dessa ciência, tão importante na vida social do discente. Ficou evidente no pre e pós-intervenção que a contextualização da química proporcionou uma aprendizagem significativa e duradoura. Dessa forma a combinação da aula experimental com a aula teórica demonstra ser um mecanismo indispensável no ensino de química.

Referências

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FREIRE, P. 2005. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *QuímicaNova na Escola*, n. 10, p. 43-49, 1999.

LABURÚ, C.E. Fundamentos para um experimento cativante. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 23, n.3, p. 382-404, 2006.

LIMA, V.A.de. Atividades Experimentais no Ensino Médio – Reflexão de um Grupo de Professores a partir do Tema Eletroquímica. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.



_____. Ministério da Educação – Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

MORAES, R; RAMOS, M. G. 1998. Construindo o conhecimento: uma abordagem para o ensino de ciências. Porto Alegre, Sagra.

OLIVEIRA, Ana Maria Cardoso de. A química no ensino médio e a contextualização: a fabricação dos sabões e detergentes como tema gerador de ensino aprendizagem, 2005. 120 f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências Naturais e da Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

PAIM, G. R.; MORAES, T. S., FENNER, H. PIMENTAL, N. L. Longas Correntes, Grandes Uniões, XXIII Encontro Nacional de Estudantes de Química, SÃO CARLOS, 2004, Cd. Rom.

PEREIRA, Gracielle C. L. et al.. Alimentos: tema gerador para aquisição de conhecimento químico. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1710/1025>>. Acesso em: 05 de agosto de 2015.

QUEIROZ, S. L. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. Ciência & Educação, Bauru, v. 10, n. 1, 2004.

SILVA, Erivanildo Lopes da. Contextualização no Ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores, 2007. 144 f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

RUSSELL, J.B. Química Geral. 2. ed. São Paulo, 1994.

WATTHIER, E. A. K., DIAS, C. A., MOREIRA, J.M.B.. 2008. Ensino de química experimental para jovens e adultos. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). UFPR, Curitiba/PR.