



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

EQUILÍBRIO QUÍMICO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES PARTINDO DA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE ENSINO MÉDIO E SUPERIOR¹

João Carlos Segatto Leite², Vanessa Witzcak Zambon³, Aline Graciele Mohr⁴, Otavio Aloisio Maldaner⁵, Lenir Basso Zanon⁶.

¹ Projeto de Pesquisa em Ensino de Química I e II.

² Estudante de Química – Departamento de Ciências da Vida - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIUI, bolsista PIBIC/CNPQ. segattostudio1@gmail.com

^{3 4} Licenciandos em Química – Departamento de Ciências da Vida - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIUI - Ijuí –Rio Grande do Sul

^{5, 6} Professor do Departamento de Ciências da vida-UNIUI

Resumo

A pesquisa realizada teve como principal objetivo a busca pelo conhecimento sobre o ensino do conteúdo/conceito Equilíbrio Químico, em livros didáticos de Ensino Médio e Superior. O desenvolvimento deste trabalho se organizou através de um recorte de uma pesquisa mais ampla, com um olhar, particularmente, para abordagens sobre o princípio de Le Chatelier, em dois livros didáticos, sendo um de Ensino Médio e dois de Ensino Superior. Através desta atividade de pesquisa é notável a falta de contextualização entre os diversos conceitos presentes nos livros principalmente de ensino médio, fator que acarreta uma falta de conexões entre os conteúdos e por consequência deixa o aluno pensando de uma maneira fragmentada. Quanto aos livros de ensino superior é evidente a preocupação na contextualização e na maneira mais explícita de instigar o aluno a desenvolver o pensamento próprio e crítico.

Palavras-Chave: Ensino Aprendizagem de Química, Princípio de Le Chatellier, Livro Didático.

Introdução

Este artigo contempla a qualidade de relatório da pesquisa iniciado no componente curricular Pesquisa em ensino de química I e II, em que aborda a cerca do processo de ensino e aprendizagem através de livros didáticos quanto aos conteúdos de equilíbrio químico onde faz referência ao assunto Lei de Le Chatelier.

Como já citado a pesquisa em voga remete ao tema lei de Le chatelier tendo em vista no que é apontado como problema por muitos educadores, como podemos ver na citação de Maskill & Cachapuz, 1989 “o conceito de equilíbrio químico tem sido apontado por muitos autores e também por muitos professores como problemático para o ensino e a aprendizagem”, e a partir deste apontamento é buscado investigar como é abordado este tema





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

nos livros didáticos e como a metodologia pode expressar reflexo na construção conceitual dos alunos a cerca do assunto em questão.

O processo de ensino aprendizagem é norteado pela busca de alternativas de atração da atenção do aluno de uma forma onde se tenha o interesse mútuo de toda a classe pelo assunto explanado pelo mestre e da mesma forma há uma interação e transmissão do saber. Os métodos para esta promoção de transmissão/recepção de conhecimento englobam o domínio de linguagem, compreensão, argumentação, capacidade de resolver situações problema e também elaborar propostas para a resolução de tais situações.

No trabalho de pesquisa que nós desenvolvemos se buscou entender um pouco melhor o porquê desta dificuldade evidenciada por diversos pesquisadores no ensino aprendizagem do tema equilíbrio químico, analisando o que os livros didáticos trazem sobre este tema.

Metodologia

A pesquisa desenvolvida se enquadra nos molde de pesquisa bibliográfica que segundo Minayo, é definida por: “ Quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet (MINAYO, 2007; LAKATOS et al, 1986).A partir da busca por investigar como é trabalhado o assunto equilíbrio químico/princípio de Le chatelier em livros didáticos se desenvolveu o trabalho de análise em três livros sendo um do nível médio de ensino, e dois de Ensino Superior, onde se chegou até estas obras em especial pelo maior uso e popularidade em entres os educadores.

Resultados e Discussão

A política de produção de aprendizagem é um fator que exige uma atenção especial quanto ao seu planejamento, o ensino de Química é uma peça fundamental na construção do saber conceitual de uma maneira na qual o ser Químico está envolvido em todas as instâncias na produção científica, segundo (WILSON, 1998) “O tema equilíbrio químico é um dos assuntos mais difíceis e exigentes para alunos do Ensino Médio ou de cursos introdutórios de química no Ensino Superior.”

Na construção do ensino de Química para o ensino médio um assunto de grande importância é como acontecem às reações e as características que podem favorecer ou não o acontecimento das mesmas, este assunto ao qual nos referimos é o equilíbrio Químico com ênfase na lei de Le Chatelier.

O Princípio de Le Chatelier, também conhecido como Princípio de Le Chatelier-Braun, cujo enunciado Princípio de Le Chatelier é apresentado a seguir, foi formulado pelo químico francês Henri Louis Le Chatelier em 1884 (Quílez-Pardo e Solaz-Portoles, 1995b apud CANZIAN E MAXIMIANO, 2009):

“Todo sistema em equilíbrio químico estável submetido à influência de uma causa externa que tenda a fazer variar, seja sua temperatura, seja seu estado de condensação (pressão, concentração, número de moléculas



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

numa unidade de volume), em sua totalidade ou somente em algumas de suas partes, sofre apenas modificações internas, as quais se ocorressem isoladamente, acarretariam modificação de temperatura ou de estado de condensação de sinal contrário àquela resultante da ação exterior.” (LE CHATELIER, 1884, p. 187 apud CANZIAN E MAXIMIANO).

A partir do material empírico onde foi buscado entender o ensino de química para os alunos da nossa rede de ensino, realizou-se a análise de um livro didático utilizado por educandos da rede pública de ensino. O livro didático escolhido foi Química, Volume Único de Olímpio Salgado Nóbrega, Eduardo Roberto da Silva e Ruth Hashimoto da Silva, Editora Ática, 3º Edição, São Paulo 2009. Este livro integra o Programa Nacional do Livro Didático de 2009.

Este livro segue um modelo tradicional, como a maior parte dos livros didáticos encontrados nas escolas. O assunto Equilíbrio Químico forma um capítulo fragmentado e separado dos demais conceitos, não apresentando ligações com os demais conteúdos do livro. Segundo Sabadini e Azambuja (2007) “a inserção das reações químicas nas transformações gerais da Natureza evitaria a desnecessária fragmentação de conceitos”.

O capítulo é introduzido e segue um texto explicativo, com exemplos fogem a realidade do educando dificultando o entendimento da matéria Equilíbrio Químico. Apresentam gráficos e tabelas o que é uma inovação no ensino de Química atendendo as matrizes e competências do novo ENEM. Nos exercícios apresentados também são propostos gráficos, tabelas e desenhos para serem interpretados pelo educando. Além destes são apresentados questões de vestibular de várias universidades.

O número de questões de vestibular é três vezes maior que dos outros exercícios, o que leva a crer que o foco do estudo continua visando os concursos vestibulares, induzindo por vezes a “decoreba” e sendo falho no “entendimento” e interpretação dos conceitos, de modo que em outra situação o educando não vai saber aplicar aquele conceito que foi literalmente decorado. Então quando o conceito encontra-se aplicado em uma situação diferente da conhecida pelo educando ele não consegue assimilar e fazer a ligação do conceito com o fato. Ficando assim o conceito aprendido “grudado” a situação de exemplo contida no livro didático, dificultando a assimilação do mesmo em outras situações, onde poderia compreender e relacionar com o cotidiano, pois vive dentro destas situações, porém não lhe é mostrado. No desafio de entender fundamentalmente os fenômenos e princípios da Química, buscamos características que permitem auxiliar no programa de estudo e na forma como o conteúdo Equilíbrio Químico está sendo trabalhado nas Instituições de Ensino Superior, para isto pesquisamos em livros de Química Geral e Físico-Química, principais disciplinas que tratam do assunto dentro do currículo acadêmico.

Utilizamos então como referência os livros, de Darrel D. Ebbing, traduzido por Horacio Macedo, Química Geral volume 2 de 5º Edição; Rio de Janeiro 1998. O assunto é tratado por meio de conceitos principais onde se faz uma introdução partindo de reações reversíveis, após comporta exercícios resolvidos como forma de exemplo modelo, no final seguem muitos exercícios na grande maioria matemáticos e separados por conceitos, onde



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

primeiro sobre um assunto depois outro. Verificamos ser um bom livro para o ensino tradicional, com exercícios que facilitam a vida do professor, porém em nada favorece o raciocínio ou o pensamento crítico, serve para auxiliar o aprendizado.

Outro livro analisado foi P.W. Atkins traduzido por Horacildo Macedo, volume 1 de 6º Edição, Rio de Janeiro 1997; sendo uma coleção que contém volumes 1,2 e 3. Neste percebemos favorecer a reflexão sobre o assunto sugerindo práticas experimentais, onde introduz o conceito e se vai descobrindo outro. Explica muito bem os conceitos e faz imaginar determinadas situações, assim mostrando em equações, gráficos, problemas e no final em forma de exercícios. Muito importante o fato de sugerir novas leituras como complemento, no final de cada assunto e também lista os conceitos mais importantes tratados naquele conteúdo. Alguns exercícios também se complementam na necessidade de raciocinar e o livro todo possui uma linguagem de fácil compreensão até mesmo em nível de Ensino Médio.

Sabemos que o Livro Didático ainda é muito utilizado nas escolas, porém, o uso contínuo deste durante as aulas pode interferir na prática docente o professor é mediador insubstituível dentro do processo de ensino e aprendizagem. Os livros também não estão adaptados de forma a favorecer uma leitura crítica e um aprendizado reflexivo. Os livros às vezes simplificam demais certas informações, ou as tornam perfeitas, podendo comprometer o entendimento de conceitos da área estudada, construindo assim uma relação de adoção entre professores. No entanto, quando utilizado de forma correta, pode ter eficácia trazendo um conhecimento significativo para a vida do educando. Sendo assim, as inovações na aprendizagem são fundamentais no desenvolvimento de métodos de ensino que favorecem eficazes para uma forma contínua de aprendizagem.

Conclusões

Sabemos que o Livro Didático é muito utilizado nas escolas, porém, o uso contínuo deste durante as aulas pode interferir na prática docente, uma vez que os livros não estão adaptados de forma a favorecer uma leitura crítica e um aprendizado reflexivo. Os livros às vezes simplificam demais certas informações, ou as tornam perfeitas, podendo comprometer o entendimento de conceitos da área estudada, construindo assim uma relação de adoção entre professores. No entanto, quando utilizado de forma correta, pode ter eficácia trazendo um conhecimento significativo para a vida do educando. Sendo assim, as inovações na aprendizagem são fundamentais no desenvolvimento de métodos de ensino que favorecem eficazes para uma forma contínua de aprendizagem.

Agradecimentos

Aos professores Otavio Aloísio Maldaner orientador da disciplina de pesquisa em ensino de química I e a professora Lenir Basso Zanon orientadora da disciplina de pesquisa em ensino de química II, que nos nortearam na iniciação no mundo pesquisa e trabalharam conosco pra efetivação deste projeto.

Referências





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

DARREL D. EBBING, traduzido por Horacio Macedo, Química Geral volume dois de 5ª Edição; Rio de Janeiro 1998.

EDVALDO SABADINI E JOSÉ CARLOS DE AZAMBUJA BIANCHI; Ensino do Conceito de Equilíbrio Químico: Uma breve reflexão; QNESC; Nº 25, Maio de 2007.

MASKILL, R. & CACHAPUZ, A.F.C. Learning about the chemistry topic of equilibrium: the use of word association tests to detect developing conceptualizations. International Journal of Science Education, v. 11, n. 1, p. 57-69, 1989.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.: Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo. Ed. Atlas, 1986.

OLÍMPIO SALGADO NÓBREGA, EDUARDO ROBERTO DA SILVA E RUTH HASHIMOTO DA SILVA, Química, Volume Único, Editora Ática, 3ª Edição, São Paulo 2009.

P ATKINS, P.; LORETTA, J. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2001 traduzido por Horacildo Macedo, Princípios de química volume um de 6ª Edição, Rio de Janeiro 1997.

RENATO CANZIAN E FLAVIO ANTONIO MAXIMIANO; Princípio de Le Chatelier O Que Tem Sido Apresentado em Livros Didáticos? ; QNESC; Vol. 32, Nº 2, MAIO 2010; aceito em 22/09/09.

WILSON, A.H. Equilibrium: A teaching/ learning activity. Journal of Chemical Education, v. 75, p. 1176-1177, 1998.