

GALINHO DO TEMPO: UM JOGO DIDÁTICO PARA AUXILIAR O ENSINO-APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO EQUILÍBRIO QUÍMICO NO ENSINO MÉDIO

Time Little Fowl: a game for teaching assistant teaching-learning content of chemical equilibrium in high school

Angélica Priscila Parussolo [angelicaparussolo@hotmail.com]

Washington Lombarde [washingtonquimico2011@gmail.com]

Alessandra Machado Baron [alessandrab@utfpr.edu.br]

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Apucarana – PR – Brasil

RESUMO

O presente trabalho foi realizado por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), sub-projeto Química, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus-Apucarana e tem como principal temática a utilização de jogos como alternativas pedagógicas no ensino de química. Os materiais didáticos são ferramentas muito importantes para o processo ensino-aprendizagem e o jogo didático é uma alternativa viável para auxiliar em tal processo. Neste artigo discutimos as etapas de preparação e aplicação de um jogo sobre equilíbrio químico para os alunos do segundo ano do ensino médio de um Colégio Estadual de Apucarana.

Palavras-chave: Equilíbrio químico; Galinho do tempo; Jogo didático; Ensino médio.

ABSTRACT

This work was done by fellows of Institutional Program Introduction to Teaching (PIBID) of University Technological Federal of Paraná - Apucarana campus and its main theme the use of games as educational alternatives in teaching chemistry. Educational materials are very important tools for the teaching-learning process and educational game is a viable alternative to assist in this process. This paper discusses the stages of preparation and implementation of a set of chemical equilibrium for the students of the second year of high school a State College Apucarana.

Keywords: Chemical equilibrium; Time little fowl; Didactic game; High school.

Introdução

A química é a ciência que estuda a estrutura das substâncias, a composição e as propriedades das diferentes matérias, suas transformações e variações de energia. A sua utilização está presente em inúmeras atividades, como por exemplo, na Agricultura, na Medicina, em casa, e já que essa Ciência é tão útil em nosso cotidiano, é importante que o aluno perceba e compreenda que no mundo a sua volta há muito de Química.

De acordo com as Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs+) a Química pode ser:

“[...] um instrumento da formação humana, que amplia os horizontes culturais e a autonomia, no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade” (PCN+, 2002, p. 87).

A realidade do Ensino de Química atual mostra que muitos alunos apresentam dificuldades de aprendizagem (ZANON; PALHARINI, 1995). Uma das grandes dificuldades no aprendizado da química, muitas vezes, é a maneira mecânica e o método tradicional que o professor dito como detentor do saber, transmite os conteúdos aos seus alunos. Esse método preocupa-se com a universalização do conhecimento, a memorização, o treino, a repetição, tornando os conteúdos verdades absolutas e inquestionáveis. Devemos criar condições favoráveis e agradáveis para o ensino e aprendizagem da disciplina, aproveitando, no primeiro momento, a vivência dos alunos, os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural e a mídia, buscando com isso reconstruir os conhecimentos químicos para que o aluno possa refazer a leitura do seu mundo (BERNARDELLI, 2004, p. 02).

Os conteúdos disciplinares devem ser tratados, na escola, de modo contextualizado, estabelecendo-se, entre eles, relações interdisciplinares e colocando sob suspeita tanto a rigidez com que tradicionalmente se apresentam quanto o estatuto de verdade atemporal dado a eles. Desta perspectiva, propõe-se que tais conhecimentos contribuam para a crítica às contradições sociais, políticas e econômicas presentes nas estruturas da sociedade contemporânea e propiciem compreender a produção científica, a reflexão filosófica, a criação artística, nos contextos em que elas se constituem (Secretaria de Estado da Educação do Paraná, 2008, p. 14).

Nesse sentido, a escola deve incentivar a prática pedagógica estabelecida em diferentes metodologias, valorizando concepções de ensino, de aprendizagem e de avaliação que permitam aos professores e estudantes conscientizarem-se da necessidade de "... uma transformação emancipadora. É desse modo que uma contra consciência, estrategicamente concebida como alternativa necessária à internalização dominada colonialmente, poderia realizar sua grandiosa missão educativa" (MÈSZÁROS, 2007, p. 212).

Atualmente é crescente a utilização de jogos e atividades lúdicas no ensino de química. Segundo Soares (2009), se o jogo, a atividade lúdica ou o brinquedo buscam dentro de sala de aula um ambiente de prazer, de livre exploração, de incerteza de resultados, ele é considerado um jogo. Porém, se estes materiais buscam o desenvolvimento de habilidades e não realizam a função lúdica, eles passam a ser um material pedagógico. A partir dessa afirmação, podemos entender a dificuldade de se utilizar jogos na escola.

O ludismo permanece com o ser humano até na fase adulta, mudando-se logicamente os tipos de brinquedo e os tipos de brincadeira. Para Chateau (1984), a aprendizagem que decorre do ato de brincar é evidente: "... é muito claro que o jogo exercita não apenas os músculos, mas a inteligência...". Segundo Cunha (2012) durante muito tempo, acreditava-se que a aprendizagem ocorria pela repetição e que os estudantes que não aprendiam eram os únicos responsáveis pelo seu insucesso. Hoje, o insucesso dos estudantes também é considerado consequência do trabalho do professor. A ideia do ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente.

Em contra partida o conteúdo equilíbrio químico é considerado difícil tanto para os alunos aprenderem quanto para os professores ensinarem. De acordo com o Ministério da Educação (MEC) (2002), um dos aspectos mais relevantes do estudo de equilíbrio químico é a consideração dos fatores relacionados com as alterações que podem sofrer um sistema em equilíbrio devido às mudanças das propriedades que o definem, geralmente referidas nos livros-textos como "deslocamentos do equilíbrio". Os PCNs sugerem que os alunos devem identificar as variáveis que perturbam o estado de equilíbrio químico e avaliar as consequências de se modificar a dinâmica do sistema em equilíbrio (Brasil, 1999). Para atingir esses objetivos, o Princípio de Le Chatelier tem sido a ferramenta essencial utilizada no ensino, apresentando um papel fundamental na predição qualitativa da evolução de um sistema em equilíbrio a partir de alterações nas propriedades deste.

Levando em consideração o contexto abordado, o objetivo deste trabalho foi criar e apresentar para alunos do segundo ano do ensino médio de um Colégio Estadual de Apucarana um jogo didático denominado “O galinho do tempo” com a finalidade de facilitar o ensino-aprendizagem do conteúdo Equilíbrio Químico.

Metodologia

A atividade foi desenvolvida em um Colégio Estadual de Apucarana, com 22 alunos do segundo ano do ensino médio, na sala de aula, tendo dois alunos bolsistas e uma supervisora (professora responsável pela turma) do projeto PIBID, que visa promover a integração entre escolas e universidades, despertar nos bolsistas o interesse pela pesquisa na área de ensino de ciências, incentivar os alunos na busca de novas propostas didáticas e aplicar práticas docentes inovadoras e contextualizadas, com a finalidade de minimizar problemas de ensino-aprendizagem na área de química, entre outras.

Inicialmente, a professora apresentou o conteúdo sobre Equilíbrio Químico, logo após, os bolsistas apresentaram o jogo didático. O jogo baseia-se na utilização da reação que ocorre com os íons cobalto. Em ambiente seco, o cloreto de cobalto tem coloração azul. Quando o sal está na forma hidratada, fica rosa. Essa mudança de cor é reversível, ou seja, o composto pode ficar rosado num ambiente úmido e quando o ambiente está seco, fica azul novamente (Figura 1). Uma das aplicações deste sal é na fabricação do galinho do tempo, que muda de cor de acordo com a variação do clima. Este objeto de decoração é revestido de material absorvente e têm as suas asas e algumas penas da cauda impregnadas com cloreto de cobalto. Se o tempo estiver seco, portanto, sem possibilidade de chover, o cloreto de cobalto perde água e fica azul. Quando há muita umidade no ar, o cloreto de cobalto se hidrata e fica rosa. As variações de temperatura também influenciam na mudança de cor: se o tempo esquenta, o galinho fica azul; se esfria, fica rosado. Portanto, a cor rosa indica tempo frio e com possibilidade de chuva (Andrade, 2013).

Para preparar o jogo, os bolsistas utilizaram duas cartolinas, uma caneta de retroprojeter ponta grossa, uma tesoura, fita adesiva e duas figuras impressas do “Galinho do Tempo”: uma na forma rosa e outra na forma azul. No topo da primeira escreveu-se o título do Jogo: “Galinho do tempo”. Abaixo do título, colocou-se a reação reversível que ocorre entre os íons cobalto (composto presente no galinho do tempo), como mostra a Figura 1.

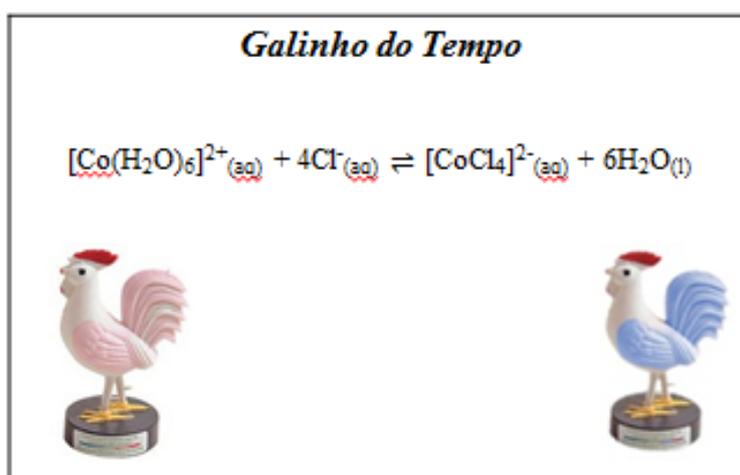


Figura 1: Representação do modelo utilizado para a criação do cartaz.

Com a segunda cartolina, desenhou-se os compostos envolvidos na reação de equilíbrio, conforme a Tabela 1. As oito fichas foram recortadas, juntamente com as duas flechas e as duas figuras do galinho do tempo.

Seguem abaixo as regras do jogo proposto:

1. Um aluno escolhe uma das oito fichas referente aos compostos envolvidos na reação. Após localizar na equação o composto retirado, colar a ficha logo abaixo deste (com uma fita adesiva);
2. O aluno deve verificar o que está escrito na carta escolhida (retirou-se ou adicionou-se). Com essa informação, deverá mostrar para que lado da reação o equilíbrio foi deslocado, colando a flecha da cor que o galo ficará, no meio do cartaz;

Tabela 1: Representação dos compostos que participam da reação dos íons cobalto na forma anidra e hidratada presente no galinho do tempo.

Adicionou-se $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}_{(\text{aq})}$	Adicionou-se $4\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$
Adicionou-se $[\text{CoCl}_4]^{2-}_{(\text{aq})}$	Adicionou-se $6\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
Retirou-se $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}_{(\text{aq})}$	Retirou-se $4\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$
Retirou-se $[\text{CoCl}_4]^{2-}_{(\text{aq})}$	Retirou-se $6\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
	

3. Na terceira etapa do jogo, o aluno terá que escolher entre a figura do galo azul ou rosa, para colar no cartaz, indicando o deslocamento do equilíbrio da reação.

Por exemplo: se o aluno retirar uma ficha em que está escrito “adicionou-se 6 H₂O”, ele tem que colar a flecha rosa apontando para o lado esquerdo, em seguida colar o galinho rosa embaixo da reação para onde a flecha está indicando. Assim ele estará mostrando que o equilíbrio foi deslocado para a esquerda com o aumento de água.

Se a resposta não estiver correta, o professor deve ajudar o aluno a responder corretamente explicando porquê a sua resposta estava errada.

Resultados e discussão

Após a professora da turma explicar o conteúdo sobre Equilíbrio Químico, os bolsistas do PIBID anunciaram e explicaram aos alunos a proposta de um jogo sobre o assunto (Figura 2a). Estes mostraram-se muito interessados e curiosos. Durante a realização do jogo (Figura 2b), os alunos permaneceram atentos às instruções e desenvolveram a atividade com entusiasmo. Todos os alunos participaram, observando-se uma maior compreensão do conteúdo equilíbrio químico pelos mesmos.

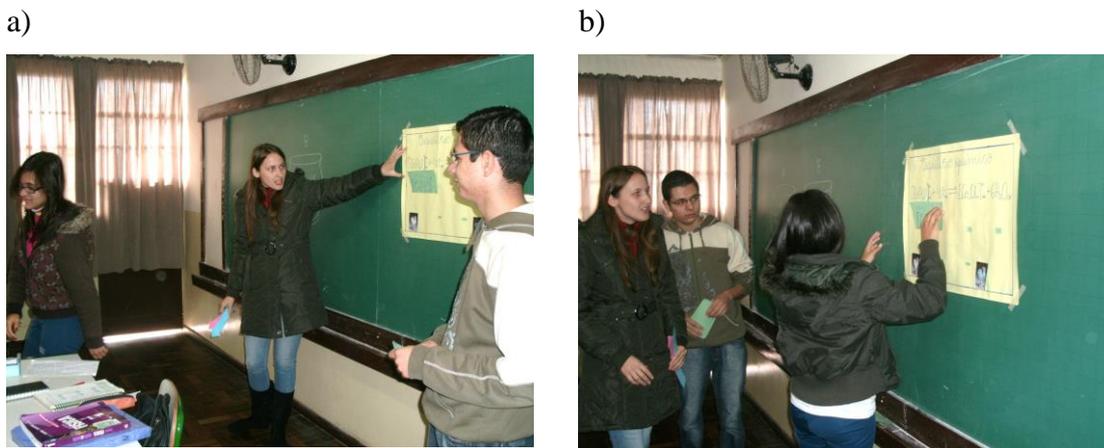


Figura 2: aplicação do Jogo. a) Um dos bolsistas PIBID explicando as regras do jogo para os alunos; b) Participação de um aluno no jogo indicando o deslocamento do equilíbrio químico da reação dos íons cobalto.

Segundo Cunha (2012), a utilização de jogos didáticos provoca alguns efeitos e mudanças no comportamento dos estudantes. Dentre eles, observou-se com este jogo que: a) a aprendizagem do conceito equilíbrio químico ocorreu mais rapidamente, devido à forte motivação; b) o jogo causou uma maior motivação para o trabalho, pois o estudante espera que este lhe proporcione diversão; c) o jogo melhorou a socialização em grupo, pois, foi realizado em conjunto com seus colegas; d) a utilização de jogos didáticos faz com que os alunos trabalhem e adquiram conhecimentos sem que estes percebam, pois a primeira sensação é a alegria pelo ato de jogar.

Considerações finais

Levando-se em conta a carência de aulas motivadoras, ou seja, aulas em que a aprendizagem se torna significativa para o aluno, o projeto PIBID tem possibilitado aos futuros docentes criar novas propostas didáticas com usos de analogias, jogos e dinâmicas preparando-os melhor para os desafios do ensino de química. Sendo assim, conclui-se que ainda é possível que professores e futuros docentes ministrem aulas dinâmicas que auxiliem no processo ensino-aprendizagem.

Referências

ANDRADE, J. S. de A. **A química do galinho do tempo**. Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/a-quimica-do-galinho-do-tempo/>> Acesso em: 15 jan. 2013.

BERNARDELLI, M. S. **Encantar para ensinar – um procedimento alternativo para o ensino de química**. In: CONVENÇÃO BRASIL LATINO AMÉRICA, CONGRESSO BRASILEIRO E ENCONTRO PARANAENSE DE PSICOTERAPIAS CORPORAIS. 1.,4.,9., Foz do Iguaçu. **Anais...** Centro Reichiano, 2004. CD-ROM.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Ministério da Educação e Cultura, **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. v. 3. Brasília: MEC; Semtec, 1999.

CHATEAU, J. **O Jogo e a Criança**. São Paulo: Summus, 1984.

CUNHA, M. B. C. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

MÈSZÁROS, I. A educação para além do capital. In: O desafio e o fardo do tempo histórico: o socialismo no século XXI. São Paulo: Boitempo, 2007, p. 195-224.

Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, p. 99, 2002.

PCN+. **Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Brasília: MEC/Semtec, 2002.

Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Departamento de Educação Básica. Diretrizes Curriculares da Educação Básica Química, p. 14, 2008.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações.** XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) Curitiba, 2009.

ZANON, L. B., PALHARINI, E. M. A Química no Ensino Fundamental de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 2, 1995. p. 15-18.