

JOGOS E ENSINO DE QUÍMICA: AVALIANDO UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA O ENSINO DE SOLUÇÕES E GASES

Wallis Cavalcante do Nascimento (1); Claudio Gabriel Lima-Junior (4)

Departamento de Química/CCEN/Universidade Federal da Paraíba. Claudio@quimica.ufpb.br

Resumo: Recentemente, os jogos didáticos vêm sendo incluídos nas salas de aula, como uma ferramenta que auxilia o professor durante os conteúdos ministrados, onde modifica a metodologia tradicional, em virtude de transformar uma aula monótona em um ambiente mais dinâmico e interativo. Os materiais didáticos em conjunto com o jogo didático contribuem para o ensino-aprendizagem, como também favorecem a interação entre o aluno e o professor, e aumentam a sociabilidade e a cooperação entre os participantes, seja dentro de cada grupo ou entre grupos. Neste trabalho é apresentado uma proposta de atividade usando jogos didáticos relacionados aos conteúdos de soluções químicas e estudo dos gases aplicados a estudantes da E.E.E.M. Padre Hildon Bandeira, localizada no município de João Pessoa-PB. Utilizando materiais de fácil acesso e de baixo custo, foi proposto a duas turmas de 2º ano do ensino médio a elaboração, construção e aplicação de jogos em formato de tabuleiro que compreendessem os conteúdos de soluções químicas e estudos dos gases. Após a elaboração, construção e aplicação dos jogos, foi observado que a metodologia demonstrou-se ser satisfatória, conduzindo os estudantes a uma melhor compreensão dos conteúdos. Além disso, os estudantes relataram pontos positivos referente à atividade proposta, tais como melhor dinamismo nas aulas, facilidade de aprendizado e oportunidade de trabalho em grupo, sendo, portanto, uma metodologia que contribui para o trabalho colaborativo entre os participantes. O presente trabalho possibilitou a criação em sala de aula de um ambiente de pesquisa, análise, discussão e construção do conhecimento, tudo isso em meio a diversão, demonstrando também o caráter lúdico da proposta.

Palavras-chave: jogo didático; ensino de química; gases; soluções.

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de melhorar o processo de ensino-aprendizagem de disciplinas ligadas à área de ciências exatas, mudanças são extremamente necessárias nos dias atuais. Inúmeras vezes são relatadas críticas e insatisfações por parte dos alunos, seja pela dificuldade de aprendizagem ou pelo fato abstrato de se ensinar.

Em Química, muitos estudantes são conduzidos a fazer uso excessivo da memorização de fórmulas, estudarem somente para obterem “boa nota”, além de não terem uma postura crítica diante das informações que lhes são transmitidas em sala de aula (BARBOSA; CONCORDIDO, 2009).

Tomando como base essas dificuldades faz-se necessário a introdução de novas estratégias de ensino-aprendizagem, com a intenção de proporcionar uma aprendizagem científica mais lúdica, dinâmica e menos abstrata, visando um melhor desempenho dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e menos mecânico (BRAATHEN, 2014).

Neste cenário, o jogo lúdico apresenta um ensino diferenciado, que foge dos métodos tradicionais da educação, promovendo a motivação e a curiosidade, de modo a contribuir com o desenvolvimento do sistema cognitivo do estudante. Além disso, a prática escolar com utilização de jogos como ferramentas didáticas possibilita uma maior interação entre estudantes e professor, tornando o processo de construção do conhecimento mais colaborativo (SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, E. T. G., 2006).

Alguns trabalhos recentes vêm demonstrando a potencialidade na utilização de jogos e atividades lúdicas no ensino de Química. No entanto, a maioria destes relatos utilizam jogos elaborados previamente pelo professor da disciplina, não dando oportunidade do estudante de trabalhar em grupo de forma colaborativa em etapas de pesquisa, elaboração, construção e aplicação do material produzido (COSTA, et. al., 2014; FILHO, et. al., 2008; NEVES, et. al. 2010; PENTEADO, et. al., 2010; ZANON, et. al., 2008).

Com base no exposto, este trabalho teve como objetivo a aplicação de uma proposta de atividade utilizando jogos no ensino de Química, especificamente, abordando os conteúdos de gases e soluções, desenvolvidos com estudantes matriculados no 2º ano na Escola Estadual de Ensino Médio Padre Hildon Bandeira, localizada no município de João Pessoa-PB. Desta forma, o jogo foi utilizado como ferramentas didáticas para auxiliar a construção do conhecimento químico.

Metodologia

O presente estudo foi realizado na Escola Estadual de Ensino Médio Padre Hildon Bandeira, localizada no município de João Pessoa-PB. Duas turmas de 2º ano do turno manhã (A e B), durante o 3º bimestre do ano letivo de 2015 participaram da proposta, totalizando 30 estudantes, todos com faixa etária entre 15 e 18 anos de idade. Antes da aplicação da proposta, a professora da disciplina ministrou aulas expositivas e dialogadas sobre os conteúdos de soluções e estudo dos gases.

Inicialmente, foi aplicado um questionário as turmas A e B para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca das temáticas (soluções e estudo dos gases), assim como também sobre o uso de jogos didáticos no ensino de Química. Após a aplicação da proposta, outro questionário foi aplicado com o intuito de avaliar o grau de satisfação dos estudantes com a proposta, assim como analisar se houve ou não evolução na aprendizagem. Durante a análise dos questionários, foi realizada análise de conteúdo, seguindo metodologia desenvolvida por BANDIN



(2011). Todos os responsáveis pelos participantes desta pesquisa assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foi solicitado inicialmente que os estudantes da turma A, de posse de livros didáticos e materiais de baixo custo, construíssem jogos que pudessem ser aplicados para um melhor dinamismo-aprendizado nas aulas de Química. Com base em modelos de três jogos de tabuleiro apresentados pelo professor de forma prévia, os estudantes foram divididos em 4 equipes para início dos trabalhos e foi realizado sorteio para indicar qual grupo ficaria responsável por qual tema (soluções ou estudo dos gases).

Cada grupo teve sua responsabilidade em dividir entre si as tarefas de escolher como seria o jogo, pesquisar as questões relativas com tema proposto, cortar material, desenhar, pintar, copiar e colar as partes do jogo. Foram utilizadas 3 aulas com duração de 45 minutos cada para a confecção dos jogos didáticos. Um modelo de tabuleiro foi fornecido com o objetivo de inspirar os participantes na construção de seus próprios jogos.

Paralelamente à produção dos jogos por parte da turma A, os estudantes da turma B também iniciaram a produção de seus jogos. Nesta turma, 3 grupos foram formados e cada um teve a responsabilidade em dividir entre si as atividades de construção do jogo, no caso, a estrutura do jogo, a pesquisa de questões em livros didáticos etc. Também foram utilizadas 3 aulas com duração de 45 minutos cada para a confecção dos jogos didáticos.

Após a etapa de elaboração e construção dos jogos em ambas as turmas (A e B), os jogos produzidos pela turma A foram enviados para a turma B e os construídos pela turma B foram enviados para a turma A para uso e avaliação. Na Figura 1, apresentamos os estudantes das turmas A e B executando a etapa de construção dos jogos didáticos.

FIGURA 1– Grupos de trabalho construindo jogos didáticos.



Fonte: do autor (2017)

Em seguida, foi entregue um questionário com 10 questões divididas em dois tópicos: opiniões com relação ao jogo didático / metodologia aplicada e conhecimentos específicos com relação aos conteúdos de soluções e estudo dos gases.

Resultados e Discussão

Conforme mostrado, foi proposto o desenvolvimento do jogo de forma a estimular a criatividade e as relações cognitivas, afetivas, e sociais dos educandos, portanto trabalhando as interações sociais e favorecendo o processo de ensino-aprendizagem utilizando os conteúdos de soluções e estudo dos gases.

Na primeira etapa foi entregue um questionário prévio para os alunos 30 alunos do 2º ano (A e B), com o objetivo de analisar o grau de aceitação/resistência dos estudantes à aplicação de uma metodologia que envolvesse jogos educativos. Além disso, algumas questões sobre os conteúdos gases e soluções também foram inseridas com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes. Cabe ressaltar novamente que as aulas expositivas sobre estes dois conteúdos já haviam sido ministradas pela professora titular da disciplina.

A análise revelou que a maioria dos alunos, ou seja, 60% não gostam da disciplina de química por acharem muito complexa e não proporcionar conforto ao estudar, devido possuir uma quantidade significativa de fórmulas e cálculos para serem efetuados, principalmente no conteúdo de soluções, que foi ministrado no bimestre anterior.

Uma das questões propostas: “O que você acharia se um jogo fosse aplicado junto a algum conteúdo de química? Justifique”. Com base nos dados, 63% dos alunos aprovaram a ideia de incluir na disciplina de química atividades diversificadas com o uso de um jogo didático. Entretanto, esta porcentagem foi dividida da seguinte maneira: interessante (13%), muito bom (13%) e bom (37%) para aqueles que desejam um aprendizado diferenciado na disciplina de Química.

Alguns relatos dos estudantes (**A1 – A4**) sobre a aplicação de jogo didático na disciplina de química estão em destaque abaixo, apresentando a impressão inicial dos participantes da pesquisa diante da proposta.

(A1) “[...] as aulas ficariam mais dinâmicas.”

(A2) “[...] a aula fica mais interessante do que só escrever.”

(A3) “Desde que o jogo fosse divertido e servisse como material didático.”

(A4) “Seria bem mais fácil de entender o assunto, pois a gente estaria se divertindo e ao mesmo tempo aprendendo.”

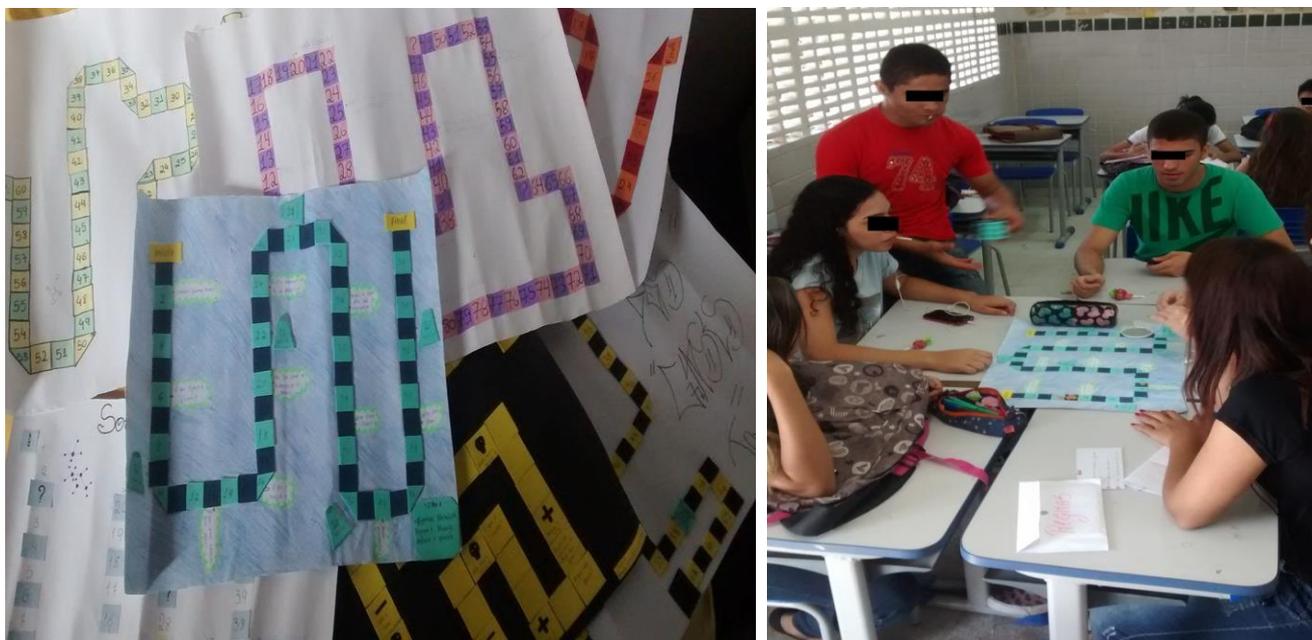
Uma etapa importante neste trabalho foi a identificação dos conhecimentos prévios dos alunos. Isto, de fato, pode facilitar o planejamento da metodologia e refletirá na aplicabilidade de desenvolvimento dos jogos para a promoção da cognição. Dentre os conhecimentos prévios ressaltados pelas respostas dos alunos é possível destacar a compreensão detalhada com o conteúdo de gases retratando as leis de Dalton, Charles e Boyle, e suas execuções no cotidiano do aluno, como podemos mostrar nesta questão: “Um enfermeiro foi verificar se uma das seringas compradas em uma instituição hipotética estava nos conformes do hospital. Com isto, ao pressionar o embolo de umas das seringas que contém o gás oxigênio, observou que quanto maior a força que exercia sobre o mesmo, maior era a pressão contida dentro da seringa. Utilizando a lei de Boyle, descreva o que aconteceu com o volume de gás dentro da seringa, no momento em que o enfermeiro diminui a compressão ao retornar ao estado inicial?”. Foi observado que 77% dos alunos não conseguiram responder corretamente a questão, levando a entender que o conteúdo de estudos dos gases não foi aprendido de forma significativa por parte dos alunos. Desta maneira, torna-se evidente a necessidade de uma atividade complementar que favoreça uma melhor compreensão e proporcione um dinamismo-lúdico que ajude na performance do aluno.

No desenvolvimento do jogo, observou-se que a maioria dos estudantes se envolveu adequadamente com a atividade proposta. No entanto, alguns estudantes se mantinham resistentes a realizar algumas tarefas dentro do seu grupo de trabalho. Uma justificativa para o desestímulo de alguns estudantes pode ter relação com a metodologia, por colocar o estudante numa posição ativa, fato não comum em aulas de Química em modelo tradicional.

Após construção do tabuleiro, os estudantes deveriam elaborar questões frente à temática abordada em seu jogo e criar as regras para utilização correta em sala de aula. Nesta etapa, os estudantes utilizaram livros didáticos e outras fontes, caso houvesse necessidade.

Ao término das etapas de elaboração e produção do jogo, ocorreu a troca dos jogos entre as turmas A e B, isto é, estudantes da turma A jogaram os jogos didáticos confeccionados pela turma B, e vice-versa. Na Figura 3 apresenta-se os jogos produzidos e alguns estudantes fazendo uso do material didático.

FIGURA 3 - jogos produzidos e grupo de estudante jogando o jogo didático



Fonte: do autor (2017)

Após a utilização dos jogos pelos estudantes de ambas as turmas, foi aplicado um questionário final, onde pode-se avaliar tanto a metodologia proposta quando a aprendizagem em relação aos conteúdos de soluções e gases.

No entanto, dos 30 estudantes participantes, somente 21 preencheram ao questionário final aplicado. De forma geral, pode-se observar que todos os participantes gostaram da metodologia aplicada, de modo que, é possível abrir espaços para o desenvolvimento deste método em outras disciplinas ou conteúdos didáticos.

Alguns relatos dos estudantes (A5 – A8) sobre a contribuição dos jogos para o aprendizado estão abaixo.

(A5) “[...] facilitou, por que ao mesmo tempo em que estávamos jogando, estávamos aprendendo.”

(A6) “[...] Por que o jogo é uma forma diferente de aprender. Estimula também o aluno a se interessar pelo assunto, ajudando na concentração.”

(A7) “Por que com os jogos fica melhor de entender os conteúdos da química

(A8) “Aprendi coisas que não aprendi na sala de aula.”

Analisando as questões do conteúdo de Química, obtivemos bons resultados com a proposta. Ao reformularmos a questão descrita neste artigo sobre as seringas compradas pelo hospital, observamos que 57% dos alunos conseguiram responder de forma correta, reforçando de maneira positiva a construção do conhecimento, promovida pela utilização de jogos didáticos confeccionados a partir de materiais de fácil acesso pelos próprios alunos.

Conclusões

Podemos concluir que a proposta de elaboração, construção e aplicação do jogo didático aplicada nos conteúdos de soluções e gases (2º ano) ajudou a melhorar o ensino-aprendizagem de Química, através de uma metodologia diferenciada e complementar que possibilitou à construção do pensamento crítico, além de fornecer o prazer e a diversão, e despertou a criatividade dos estudantes no desenvolvimento de uma ferramenta didática eficiente no processo de ensino.

Embora as dificuldades com os conteúdos químicos que envolvam aspectos matemáticos ainda persistam em alguns estudantes, foi possível tornar o ambiente de sala de aula mais dinâmico e participativo.

Resistência por parte de alguns estudantes existiu e uma possível justificativa para o fato deve estar relacionada ao modelo tradicional que ainda permanece na cultura de alguns estudantes, não possibilitando muitas vezes abertura para a inserção de novas estratégias.

Embora a metodologia tenha atingido resultados satisfatórios, cabe ressaltar que o jogo didático, mesmo que seja um método inovador e dinâmico, não substitui os métodos tradicionais de ensino, mas sim apresenta-se como uma ferramenta que auxilia e complementa o processo de ensino-aprendizagem, ajudando o professor a motivar os alunos devido às dificuldades que existem nos conteúdos. Assim, ao desenvolverem o próprio jogo utilizando sua linguagem popular em conjunto com a linguagem científica, ocorreu possibilidade de melhorar o aproveitamento dos assuntos de estudos dos gases e soluções químicas.

Segundo Zanon e colaboradores (2008), o jogo cria espaços metodológicos no processo de ensino-aprendizagem necessários para um redirecionamento do currículo escolar e que o professor deverá incluir esta metodologia complementar como uma proposta motivadora de caráter educativo. Com relação à utilidade do jogo, o professor deverá ser o mediador do aprendizado em “assumir

uma posição de elemento integrante, ora como observador, juiz e organizador, ora como questionador, enriquecendo o jogo”.

Referências

BARBOSA, A. C. C.; CONCORDIDO, C. F. R. **Ensino colaborativo em ciências exatas. Ensino, saúde e ambiente**, v. 2, n. 3, p. 60 – 86, 2009.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011

BRAATHEN, P. C. **Aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem de Química**. Revista eixo, n° 1, v. 1, p. 4 – 10, 2014.

COSTA, M. L. C. S.; SILVA, C. J. R.; SANTOS, A. C. **Desenvolvimento do jogo didático “Corrida da Química”**. Química e Ensino, p. 71-75, 2014.

FILHO, E. B.; FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI, L. P. S.; CRAVEIRO, J. A. **Palavras Cruzadas como Recusos Didáticos no Ensino de Teoria Atômica**. Química Nova na Escola. v.2, p. 89-95, 2008.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil. Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. 2ª Edição. São Paulo: Pioneira, 1998.

NEVES, M.; ARAUJO, K.; SEREJO, T.; OLIVEIRA, M.; **Desenvolvimento de jogo didático como auxiliador de ensino da físico-química na graduação**. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica V, 2010. Maceió. Resumo... Maceió: Instituto Federal de Alagoas, 2010.

PENTEADO, M. M.; OLIVEIRA, A. P.; ZACHARIAS, F. S., **Tabelix- jogo de memória com recursos pedagógicos para o ensino-aprendizagem sobre a tabela periódica**. Revista Ciencia e Idéias, 2010.

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, E. T. G. **O Ludo como um Jogo para Discutir Conceitos em Termoquímica**. Química Nova na Escola, p. 27-31, 2006.

ZANON, D.A.V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C., **Jogo didático lúdico químico para o ensino de nomenclaturas dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação.** Ciências & cognição, v.13. p.72-81, 2008.