TRILHA DAS LIGAÇÕES: UM JOGO DIDÁTICO NO CONTEÚDO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS

Apresentação: Comunicação Oral

Renata Joaquina de Oliveira Barboza¹; Fernando Cleyton Henrique de Mendonça Silva²; Lillyane Raissa Barboza da Silva³; Jose Geovane Jorge de Matos⁴; Magadã Marinho Rocha de Lira⁵

Resumo

O conteúdo de ligações químicas é fundamental para o entendimento de diversos assuntos na disciplina de química, pois trata da interação entre átomos e moléculas e de como se formam as substâncias. Contudo ainda existe uma grande dificuldade de se trabalhar esta temática na sala de aula, sendo necessárias novas metodologias didáticas que facilite o processo de ensino-aprendizagem. Nesta perspectiva, os jogos didáticos surgem para auxiliar o docente em suas aulas na promoção de um ambiente de descontração que una o lúdico e o educativo. Com essa preocupação foi proposto à elaboração de um jogo didático que proporcionasse a aprendizagem e revisão de conceitos do conteúdo, a diferenciação das ligações iônicas, covalentes e metálica e o entendimento de como se dão as ligações químicas. Então, o presente trabalho tem por objetivo descrever o desenvolvimento, aplicação e avaliação do jogo didático “Trilha das Ligações” no primeiro ano do ensino médio de uma escola de referência em ensino médio, localizada na cidade de Carpina-PE. A atividade foi desenvolvida por discentes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco – Campus Vitória de Santo Antão, bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Para avaliação do trabalho foi aplicado um questionário de avaliação diagnóstica (sondagem inicial) e um questionário avaliativo. A intervenção realizada foi programada baseada no ciclo da experiência kellyana (CEK). Na avaliação diagnóstica 66% dos discentes conseguiram responder corretamente, e no teste avaliativo 85% deles conseguiram acertar as questões, sendo perceptível um avanço cognitivo em relação ao teste de verificação de aprendizagem inicial. E quando perguntados acerca da contribuição do jogo “Trilha da Ligações” para aprendizagem no conteúdo, todos os discentes afirmaram que a prática lhes proporcionaram um momento de assimilação de conhecimento e interação com os colegas. Portanto, a proposta de utilizar no ensino de química os jogos didáticos aliados ao CEK se mostrou eficiente para aprendizagem dos estudantes desenvolvendo a interação entre os mesmos, o trabalho em equipe e reflexões e discussões sobre os temas abordados.

Palavras-Chave: Ensino de Química, Jogos Didáticos, Ciclo da Experiência Kellyana, Ligações Químicas.

Introdução

O entendimento de ligação química é item fundamental no aprendizado de química. As características da ligação também se relacionam com a estrutura eletrônica dos átomos que

¹ Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, renata_joaquina@hotmail.com

² Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, silva.fchm@gmail.com

³ Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, lillyane_raissa@hotmail.com

⁴ Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, geomatosofc@gmail.com

⁵ Professora, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br

participam desse processo, sua natureza se relaciona com as propriedades macroscópicas e microscópicas das substâncias. A estas características se associam vários fenômenos e processos, tais como dureza, condutibilidade elétrica, ponto de fusão e ebulição, solubilidade, etc (RODRIGUES; HALFEN, 2013).

Pode-se, então, afirmar que a compreensão dos diferentes modelos de ligação química é fundamental para a aprendizagem de outros conteúdos químicos (FERREIRA, 1998). Segundo Pariz e Machado (2011),

a Química, por ser uma ciência dedicada ao estudo de substâncias, do modo como elas se constituem, interagem e se transformam pela ação da natureza ou ação humana, apresenta grande aplicação nas mais diversas áreas do conhecimento. A importância dos diferentes materiais e substâncias na vida contemporânea revela-se tão grande quanto à lista dos seus usos e aplicações. As propriedades físico-químicas das diferentes substâncias dependem da organização dos seus átomos e, portanto, da natureza de suas ligações. Logo, entender como se ligam átomos e íons, como interagem moléculas, como se formam as substâncias e no que isso interfere na constituição e propriedades dos novos materiais, assegura aos estudantes o direito de um julgamento mais consciente e fundamentado das informações que nos chegam diariamente.

Mas, ainda de acordo com as autoras, existe uma grande dificuldade de se trabalhar esse conteúdo em sala de aula, a qual pode estar, em parte, associada a obstáculos de se implementar estratégias didáticas diversificadas, além da falta de materiais, que associem teoria-experimento sem banalizar os conceitos químicos, atribuindo-lhes significados mais próximos aos aceitos cientificamente. Nesta perspectiva, diversos autores defendem o uso de atividades lúdicas, dentre elas os jogos didáticos, como ferramentas para auxiliar a construção do aprendizado (SOARES, 2008). Acredita-se que quando as atividades lúdicas são aliadas a outros recursos favorece-se a aquisição de conhecimento em clima de alegria e prazer (SANTOS, 2009).

Segundo Cunha (2012) pode-se verificar, a partir de trabalhos realizados em atividades em sala de aula, que a utilização de jogos didáticos provoca alguns efeitos e mudanças no comportamento dos estudantes. Dentre elas, é possível citar que :

Os alunos adquirem habilidades e competências que não são desenvolvidas em atividades corriqueiras; *os jogos didáticos proporcionam o desenvolvimento físico, intelectual e moral dos estudantes; *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.

Segundo Piaget (1990) a ação direta do aluno sobre os objetos do conhecimento, com o consequente equilíbrio das estruturas cognitivas é o que ocasiona aprendizagem, pois esta é

sustentada pelo desenvolvimento cognitivo. Deste modo, ao jogar, o aluno passa a ser um sujeito ativo na construção de seu conhecimento.

Assim, foi proposta a elaboração de um jogo didático intitulado “Trilha das Ligações” abordando o conteúdo de ligações químicas, com o propósito de contribuir no processo de ensino-aprendizagem, através de um vínculo do lúdico com o ensino. Com isso, o presente trabalho tem por objetivo descrever o desenvolvimento, aplicação e avaliação do jogo didático “Trilha das Ligações” no primeiro ano do ensino médio de uma escola de referência, localizada na cidade de Carpina-PE. Ao qual se utilizou como base metodológica o ciclo da experiência Kellyana (CEK) que é fundamentado na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963).

Fundamentação Teórica

A Química apresenta, ao utilizar uma linguagem específica (fórmulas e símbolos), uma forma característica de ver o mundo um pouco diferente daquela que os estudantes estão habituados. Compreender essa nova abordagem é um processo bastante complexo, porque as concepções e conhecimentos diversos, construídos ao longo de sua vida, em relações estabelecidas com outros indivíduos, culturas e ambientes podem tornar-se verdadeiros obstáculos epistemológicos, se não forem superados na apropriação/construção do conhecimento científico próprio desta Ciência (Medeiros, 2014). Estes obstáculos estão presentes no ensino, em especial na disciplina de Química, pois como afirma Bachelard (1991, p. 15), a Química contemporânea não é mais uma ciência de memória, mas uma Química matemática, uma Química teórica, fundada a partir da união com a Física teórica.

Ferreira (1998) relata que os conceitos referentes às ligações químicas são importantes na compreensão do conhecimento químico. A autora destaca a importância da compreensão dos diferentes modelos de ligação química para a aprendizagem de outros conteúdos químicos e que a compreensão deste assunto é dificultada pela maneira como, geralmente, é trabalhado este conteúdo, pois na maioria das vezes, as diferentes ligações são apresentadas, não como modelos explicativos do comportamento das substâncias, e sim como um conteúdo isolado, desconexo, sem muita significação para o educando.

Na análise dos conceitos sobre Ligações Químicas, apresentados na maioria dos livros didáticos divulgados e distribuídos às escolas pelo Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio (PNLEM)⁶ verifica-se que alguns provocam confusões, juntamente com os termos, camadas ou nível, que possuem conotações diferentes. Dependendo do modelo atômico em que se está

⁶ Implantado em 2004, o PNLEM prevê a distribuição de livros didáticos para os alunos das três séries do ensino médio público de todo o País.— Portal do MEC

baseando, devem ser enunciados com muito cuidado pelo professor, além de significados diferentes dentro dos próprios modelos, eles podem ter sentidos completamente diferentes para os alunos que não estão aptos a reconhecer as palavras no conhecimento científico e relacioná-las com termos familiares, distorcendo os conceitos (PEREIRA JÚNIOR; AZEVEDO; SOARES, 2010).

Nesta perspectiva, é de suma importância a utilização de recursos didáticos que estimulem e promovam nos estudantes um momento de construção de conhecimento. Cunha (2012) afirma que é nesse contexto que o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, à medida que propõe estímulo ao interesse do estudante.

Piaget (1975), afirma que os jogos suprem necessidades e funções do desenvolvimento intelectual dos alunos. Por isso, eles podem ser vistos, como recursos, que aliados aos conteúdos de química, possibilitam a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos.

Pelo fato do jogo ser uma atividade lúdica, este aciona funções psiconeurológicas, melhorando a motivação e aprendizagem, o que colabora para o desenvolvimento intelectual e social do aluno. Ressaltamos ainda, que o jogo, não se resume apenas na memorização do conteúdo, mais tem o caráter de induzir o raciocínio e pensamento crítico, permitindo que o aluno seja sujeito ativo do processo ensino e aprendizagem, ou seja, ele aprende enquanto brinca (CUNHA, 2012).

Metodologia

Confecção do jogo

A trilha das ligações é um jogo de perguntas e respostas. São utilizadas algumas questões objetivas e de verdadeiro ou falso denominadas perguntas e questões discursivas, que são denominadas desafios. O jogo segue uma trilha através de um tablado composto por cartas coloridas. As questões são escritas em fichas também coloridas, pois a pergunta será feita de acordo com a cor em que o jogador tiver parado na trilha. Cada cor representa uma pergunta que os jogadores devem pegar e entregar ao chefe de equipe do adversário. O chefe de equipe deve fazer a pergunta e julgar a resposta, retirando a ficha do jogo. Lembrando que as respostas das questões estão na ficha junto com as perguntas;

O jogo é composto por uma trilha, 1 ficha de regras, 43 fichas coloridas (11 fichas azuis, 10 fichas laranjas, 11 fichas vermelhas e 11 fichas verdes) com perguntas distribuídas nas 4 cores diferentes, 15 fichas marrons com as questões/desafios, 12 fichas rosas interativas, 1 dado e 2 bonecos (jogadores). (Figura 1)

Figura 1: Jogo “Trilha das ligações”. Fonte: Própria

Para confecção do jogo é necessário: bonecos, dado, papel linho, cola, papéis de ofício e papéis guache na cor vermelho, laranja, verde, azul, rosa e marrom.

O objetivo do jogo é proporcionar a aprendizagem e revisão de conceitos do conteúdo, a diferenciação das ligações iônicas, covalentes e metálica e o entendimento de como se dão as ligações químicas.

O jogo tem como regras ilustradas no quadro a seguir. (Quadro 1)

Regras do jogo “Trilhas das Ligações”.

Os jogadores devem se separar em dois e escolher um chefe de equipe cada um. Cada chefe de equipe terá a função de jogar o dado para sua equipe, movimentar o boneco no jogo e ler em voz alta a pergunta para o adversário e julgar correto ou errado quando o mesmo responder.

1. Cada jogador escolhe um boneco e joga o dado uma vez. Aquele que sair com o maior número inicia a partida. Todos os jogadores iniciam com os seus respectivos bonecos na casa LARGADA.
2. Cada jogador, na sua vez, joga o dado e anda com seu marcador o número de casas indicado. Quando parar em uma casa “desafio” (círculo marrom), retira um cartão-desafio (marrom) e quando parar numa casa colorida retira um cartão pergunta da cor correspondente.
3. O cartão retirado deve ser lido em voz alta pelo chefe da equipe do adversário e o grupo jogador da vez terá 2 minutos para responder. O chefe da equipe do adversário julga a resposta como certo ou errado e retira a ficha do jogo;
4. Se a resposta a um cartão-pergunta for considerada correta, o jogador avança duas casas e aguarda novamente sua vez de jogar. Se a resposta for considerada errada, o jogador retrocede duas casas e aguarda novamente sua vez de jogar.
5. Se a resposta do cartão-problema for considerada correta, o jogador avança quatro casas e aguarda novamente sua vez de jogar. Se a resposta for considerada errada, o jogador retrocede quatro casas e aguarda nova vez de jogar.
6. Quando um dos maços de cartões terminar, os cartões retirados voltam para o jogo.
7. Ganha o jogo quem chegar primeiro á última casa.

Aplicação do jogo

A atividade foi desenvolvida por discentes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco – Campus Vitória de Santo Antão, bolsistas do Programa Institucional *de Bolsas de Iniciação à Docência* (PIBID). A prática foi realizada numa escola de referência em ensino médio, situada na cidade de Carpina-PE, tendo como sujeitos 34 estudantes do primeiro ano do ensino médio. Para avaliação do trabalho foi aplicado um questionário de avaliação diagnóstica (sondagem inicial) e um questionário avaliativo. A intervenção realizada foi programada baseada no ciclo da experiência kellyana (CEK).

O CEK é fundamentado na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963). A TCP é uma teoria psicológica que adota uma metáfora de homem-cientista, a qual descreve que as pessoas desenvolvem seu próprio conhecimento, através de hipóteses que após testá-las podem ser refutadas, mantidas ou modificadas. Assim, George Kelly define experiência como um ciclo composto por cinco etapas: Antecipação, Investimento, Encontro, Confirmação ou Desconfirmação e Revisão Construtiva.

A antecipação do acontecimento é o momento de pensar e antecipar dos alunos, é a arrumação dos conhecimentos em suas cabeças. Logo depois é realizado o investimento que é a introdução de novos saberes como forma de preparação para o momento do Encontro. O encontro com o acontecimento é o evento para o qual os alunos se prepararam. Atividades pedagógicas de modo que provoque um conflito cognitivo, um choque de ideias entre os conhecimentos científicos do professor com os conhecimentos dos alunos, conhecimentos esses desenvolvidos no seu cotidiano mais aqueles que conseguiram, por ocasião do investimento. Posteriormente é o momento da confirmação ou desconfirmação da hipótese que é caracterizado por uma tomada de decisão e suas consequências sobre a aceitação ou não dos resultados obtidos durante o Encontro. Nesse momento, o aluno validará ou não a sua antecipação ou hipótese sobre o evento. Em seguida no momento da revisão construtiva os alunos sedimentam seus conhecimentos. (ROCHA, 2011)

Na primeira etapa, a antecipação dos acontecimentos: Foi aplicado o questionário de avaliação diagnóstica (sondagem inicial) a fim de perceber o nível de entendimento dos estudantes acerca do conteúdo de ligações químicas e ao mesmo tempo fazê-los refletirem e apontarem as principais dificuldades sobre o mesmo.

Na segunda etapa, Investimento no resultado: Foi realizada uma explanação do conteúdo dando atenção especial nos questionamentos levantados pelos alunos durante a aplicação do questionário de sondagem.

Na terceira etapa, Encontro com o acontecimento: Foi aplicado o jogo didático “Trilha das Ligações”. Este foi um momento de esclarecimento das dúvidas e construção de novos conhecimentos em relação ao conteúdo abordado.

Na quarta etapa, Confirmação ou Desconfirmação: Foi feito alguns questionamentos proporcionando um espaço de conversa acerca do que eles sabiam sobre o conteúdo antes da intervenção e agora depois da quarta etapa do CEK, com o propósito de saber se houve confirmação ou desconfirmação das hipóteses iniciais.

Na quinta etapa, Revisão construtiva: Foi aplicado o questionário avaliativo com a finalidade de avaliar a atividade realizada.

Resultados e Discussão

Com a aplicação do jogo didático na sala de aula realizado de acordo com o Ciclo da Experiência de Kelly (CEK) foi possível promover algumas discussões que serão apontadas a seguir.

1ª etapa (Antecipação)

A professora de química da turma já havia lecionado o conteúdo, portanto os estudantes tinham um conhecimento prévio sobre ele. Então, dando início a atividade foi aplicado um questionário de avaliação diagnóstica (sondagem inicial) com o intuito de identificar o nível de entendimento dos discentes em relação ao conteúdo e qual a percepção deles sobre o uso dos jogos didáticos nas aulas de química. Este questionário foi composto por uma questão discursiva (Você acha que os jogos didáticos podem contribuir para a sua aprendizagem nos conteúdos de química?) e um teste de verificação de aprendizagem contendo questões de vestibulares do conteúdo de ligações químicas.

Quando foram perguntados se os jogos didáticos podem contribuir para a sua aprendizagem nos conteúdos de química, 100% responderam que o uso deste recurso didático é de extrema importância para o processo de ensino-aprendizagem já que foge do padrão de aula que estão acostumados a assistir. O gráfico abaixo mostra as justificativas dos estudantes acerca da contribuição do jogo didático para a aprendizagem nos conteúdos de química. (Gráfico 1)

Gráfico 1: Justificativas dos discentes da contribuição do jogo didático para a aprendizagem nos conteúdos de química.

Fonte: Própria

No teste de verificação de aprendizagem contendo questões de vestibulares do conteúdo de ligações químicas, 66% dos discentes conseguiram responder corretamente. O gráfico abaixo ilustra o resultado dos estudantes. (Gráfico 2)

Gráfico 2: Resultado do questionário de verificação de aprendizagem. Fonte: Própria

2ª etapa (Investimento)

Nesta etapa foi realizada uma explanação expositiva sobre o conteúdo de ligações químicas. Conceituou-se cada tipo de ligação química (iônica, covalente e metálica), mostrou-se também como se dá uma ligação química e como se monta a fórmula dos compostos. Este momento foi bastante interessante, porque os discentes puderam participar da aula, tirando dúvidas que foram geradas a partir da realização da primeira etapa do CEK.

3ª etapa (Encontro)

Nesta etapa foi aplicado o jogo didático “Trilha das Ligações” e para isso foram confeccionados quatro unidades do mesmo, pois foi dividido a turma em quatro grupos e entregue a cada grupo um jogo para dar-se início a atividade lúdica. A partir desta prática foi possível esclarecer as dúvidas dos estudantes e pode-se perceber que os estudantes tiveram autonomia durante todo o tempo de jogo, já que de acordo com as regras, o mesmo os proporcionava jogar sem a intervenção direta do docente. É importante ressaltar também que esta atividade permitiu aos alunos uma aprendizagem mais significativa, pois como as fichas de questões e problemas continham as respostas, os jogadores estavam sempre em contato com as problemáticas do conteúdo, uma vez que quando a equipe adversária fazia a pergunta, assimilava de imediato à resolução da questão envolvida.

4ª etapa (Confirmação ou Desconfirmação)

Neste momento foi questionado aos discentes o que eles entendiam sobre o conteúdo antes da intervenção e o que eles entendem agora depois da realização de três etapas do CEK. E partir do primeiro questionamento percebeu-se que antes da atividade eles confundiam bastante as ligações iônicas e as ligações covalentes e tinham dificuldade em montar e formar compostos. E em seus comentários no segundo questionamento, eles expuseram corretamente suas ideias em relação as ligações químicas. Assim é possível perceber se houve confirmação ou desconfirmação. A seguir é

apontado alguns comentários que indicam que os estudantes construíram saberes acerca do conteúdo.

“ Nas ligações iônicas os átomos doam e recebem elétrons, já nas ligações covalentes eles compartilham elétrons.”

“Antes de formar o composto, temos que observar a quantidade de elétrons da camada de valência que os átomos possuem”

“A ligação iônica acontece com um metal e um ametal.”

“Para montar a fórmula do composto iônico a gente tem que colocar o número da carga do cátion no ânion, e o número da carga do ânion no cátion.”

5ª etapa (Revisão Construtiva)

Na última etapa do CEK foi pedido aos estudantes que respondessem ao questionário avaliativo que foi composto por duas questões e um teste contendo questões de vestibulares acerca do conteúdo. As questões discursivas foram: 1. De que forma o jogo “Trilha das ligações” lhe ajudou na assimilação do conteúdo de ligações químicas?; 2. Resuma em poucas palavras o que é ligações químicas e os tipos de ligações químicas?.

Quando perguntados acerca da contribuição do jogo “Trilha da Ligações” para aprendizagem no conteúdo, todos os discentes afirmaram que a prática lhes proporcionaram um momento de assimilação de conhecimento e interação com os colegas. Os comentários deles estão listados no gráfico abaixo. (Gráfico 3)

Gráfico 3: Contribuição do jogo “Trilha das Ligações” na aprendizagem do conteúdo de ligações químicas. Fonte: Própria

Ao analisar os comentários dos estudantes acerca da contribuição do jogo “Trilha das Ligações”, observa-se que 58% deles ressalta a construção de conhecimento como o principal benefício do jogo didático aplicado, 12% apontam que o jogo ajuda a relembrar o conteúdo e 6% referem-se ao compartilhamento de conhecimento com os colegas, concordando assim com as

concepções de Campos, Bortoloto e Felício (2002) que consideram a utilização do jogo didático uma alternativa viável e interessante, pois este material pode preencher muitas lacunas deixadas pelo processo de transmissão-recepção de conhecimentos, favorecendo a construção pelos alunos de seus próprios conhecimentos num trabalho em grupo, a socialização de conhecimentos prévios e sua utilização para a construção de conhecimentos novos e mais elaborados.

Já 12% deles citam a aprendizagem através do erro, um fato que segundo Lima, Silva e Silva (2009) acontece, pois ao se utilizar o jogo como um recurso didático, também pode favorecer o aprendizado através do erro, sem constranger o aluno, porque os erros cometidos durante o processo conduzem o jogador a refletir sobre as ações realizadas e a elaborar estratégias para resolver os problemas a fim de vencer o jogo. Ao mesmo tempo o professor pode participar analisando esses erros, pois eles fornecem dados para a sistematização dos conceitos abordados durante o jogo.

Ainda em relação as contribuições do jogo “Trilha das Ligações”, 6% dos discentes mencionam que o jogo ajuda na diferenciação dos tipos de ligação química e 6% responderam que prende a atenção dos estudantes, o que os fazem interagir mais na aula. Assim, um jogo bem concebido e utilizado de forma adequada oferece muitas vantagens, entre elas: fixa os conteúdos, ou seja, facilita a aprendizagem; permite a tomada de decisão e avaliações; dá significado a conceitos de difícil compreensão; requer participação ativa; socializa e estimula o trabalho de equipe; motiva, desperta a criatividade, o senso crítico, a participação, a competição sadia e o prazer de aprender. Um jogo bem projetado deve apresentar as seguintes características: ser atrativo, agradável e fácil de usar. O aluno deve conseguir, sem maiores dificuldades, entender o funcionamento do jogo, os comandos mais elementares e as opções de navegação podendo se orientar rapidamente. Todas as opções precisam levar para algum lugar (FALKEMBACH, 2007).

No questionário avaliativo foi também pedido que os discentes resumissem o conteúdo de ligações químicas e 82,4% deles conseguiram conceituar corretamente as ligações químicas. Algumas de suas respostas foram:

“É a combinação entre os átomos que ocorrem pela perda, ganho ou compartilhamento de elétrons. Pode ser do tipo ionica, covalente ou metálica”.

“Ligações químicas é uma maneira de dar ou compartilhar elétrons para chegar a regra do octeto e ficar estável. Os tipos são: ligação iônica, covalente e metálica.”

“Ligações químicas são ligações formadas pelos átomos dos elementos químicos.”

No teste avaliativo que continha questões de vestibulares, 85% dos discentes conseguiram responder corretamente, sendo notável a melhora em relação ao teste de verificação de aprendizagem inicial. O gráfico a seguir ilustra o resultado dos estudantes. (Gráfico 2)

Gráfico 2: Resultado do teste avaliativo. Fonte: Própria

Conclusões

Os jogos didáticos são recursos que cada vez mais estão sendo utilizados como um auxílio na prática docente, isso se deve ao fato de proporcionar um ambiente prazeroso e diferenciado que possibilita aos estudantes o desenvolvimento de diversas habilidades, além de motivar o interesse pela disciplina. No ensino de química esta prática deve ser sempre utilizada para motivar e facilitar o processo de ensino e aprendizagem e descartar a ideia que os estudantes possuem de ser uma disciplina difícil de ser aprendida.

O jogo “Trilha das Ligações” permitiu aos estudantes construir conhecimentos no conteúdo de ligações químicas através da interação aluno-aluno, tendo o professor o papel de apenas mediar a atividade. Esta dinâmica possibilitou a todos os estudantes participarem da prática sem terem receio de errar, e se errasse o jogo proporcionava um momento de aprendizagem, pois a equipe adversária era autorizada a revelar a resposta das questões caso os jogadores da outra equipe não soubessem ou errasse a resposta.

Contudo, a intervenção trabalhada com o Ciclo da experiência Kellyana promoveu um momento inovador e agradável, em que os estudantes puderam utilizar seus conhecimentos prévios, estimulando-os a refletir e interagir durante toda a aula, permitindo a aprendizagem significativa do conteúdo. Portanto, a proposta da utilização do CEK na aplicação de atividades lúdicas no ensino de química se mostrou eficiente para aprendizagem dos estudantes desenvolvendo a interação entre os mesmos, o trabalho em equipe e reflexões e discussões sobre os temas abordados, como também a promoção do estudo nos conteúdos da disciplina.

Referências

BACHELARD, G. **A Filosofia do Não: filosofia do novo espírito científico**. Trad. Joaquim José Moura Ramos. 5. ed. Lisboa: Editorial Presença, 1991.

CAMPOS, L.M.L; BORTOLOTO, T.M. E FELÍCIO, A.K.C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. 2002. Disponível

em:<<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 30 de ago. 2016.

CUNHA, M. B. 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.

FALKEMBACH, Gilse A. M. O Lúdico e os jogos educacionais. In: **Mídias Na Educação – Módulo 13**, 2007, Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2016.

FERREIRA, M. **Ligações químicas: Uma abordagem centrada no cotidiano**. Porto Alegre, 1998. Disponível em: <<http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/ligacoes.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2016.

MEDEIROS, C. E.; RODRIGUEZ, R. C. M. R.; SILVEIRA, D.; **Uma proposta para o ensino de química em busca da superação dos obstáculos epistemológicos**. Pelotas, 2004. Disponível em: <http://ppgecm.ufpel.edu.br/upload/Produto_claudia.pdf>. Acesso em: 26 set. 2016.

PARIZ, E.; MACHADO, P. F.L.; Martelando materiais e ressignificando o ensino de ligações químicas. Atas do **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, 2011.

PEREIRA JÚNIOR, C.A. AZEVEDO, N. R. e SOARES, M. H.F. Proposta de Ensino de Ligações Químicas como Alternativa a Regra do Octeto no Ensino Médio: Diminuindo os Obstáculos para aprendizagem do conceito. In: **XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)** 2010. Brasília. Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química. Brasília: IQ/UnB, 2010 p. 1-12.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil S/A, 11a ed. 1990.

ROCHA, L.G. et al.; **O Ciclo da Experiência Kellyana como novo processo metodológico para o ensino das relações entre força e movimento retilíneo uniforme**. 2011. p. 7-8. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/viewFile/2255/1654>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

RODRIGUES, R. Z.; HALFEN, R. A. P.; Jogos no Processo de Ensino de Ligações Químicas. In: **33º EDEQ Movimentos Curriculares da Educação Química: O permanente e o transitório**. Rio Grande do Sul, 2013

SANTOS, D. G., et al. Na trilha da reciclagem: um jogo didático para o auxílio da aprendizagem sobre a problemática do lixo. In: **Anais do XVI Encontro Centro-Oeste de Debates sobre Ensino de Química (XVI ECODEQ)**, Itumbiara – Goiás, 2009.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**, Curitiba - Paraná, 2008.