



Quest das ligações químicas: um jogo didático para o ensino de química

Edilene de Melo Pereira^{1*}, Denaria da Silva Silva¹, Ester Souza da Costa¹, Adriano Antonio Silva², Shirani Kaori Haraguchi²

¹Discente da Universidade Federal do Acre, Curso de Licenciatura em Química, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre, Brasil. ²Professor da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre, Brasil. *edilene.melo.pereira@outlook.com

Recebido em: 07/08/2020

Aceito em: 12/08/2020

Publicado em: 24/08/2020

RESUMO

Estudar Ciências Biológicas e da Natureza, sobretudo a Química, normalmente é visto, pela grande maioria dos estudantes, como algo enfadonho, desestimulante ou muito difícil, devido ao método de ensino baseado na transmissão e recepção de conhecimentos, fórmulas e equações. Atualmente, com o empenho de professores que são desafiados a melhorarem essa visão dos estudantes sobre suas disciplinas, estes buscam maneiras inovadoras de chamarem atenção dos estudantes para o estudo destas Ciências. Neste contexto, este trabalho relata a construção e utilização do jogo de tabuleiro intitulado Quest das ligações químicas que tem o objetivo de revisar e reforçar o conteúdo de ligações químicas para estudantes do primeiro ano do ensino médio. Neste estudo, utilizou-se metodologia qualitativa da pesquisa-ação. Como resultados da aplicação do jogo, observa-se que recursos didático-pedagógicos desse tipo, possibilita aos estudantes uma construção mais sólida do conhecimento, auxiliando-os a superar as dificuldades das abstrações do referencial teórico, além de contribuir para o desenvolvimento socioemocional necessário para um ensino integral, ao mesmo tempo em que propiciou às licenciadas do curso a vivência da realidade escolar, futuro campo de atuação das mesmas.

Palavras-chave: Ligações químicas. Jogo didático. Ensino de química.

Chemical bonding quest: a didactic game for teaching chemistry

ABSTRACT

Studying Biological and Nature Sciences, especially Chemistry, is usually seen, by the vast majority of students, as something boring, discouraging or very difficult, due to the teaching method based on the transmission and reception of knowledge, formulas and equations. Currently, with the commitment of teachers who are challenged to improve this view of students about their disciplines, they seek innovative ways to draw students' attention to the study of these Sciences. In this context, this paper reports the construction and use of the board game entitled Quest of chemical bonds that aims to review and reinforce the content of chemical bonds for first year high school students. In this study, we used a qualitative methodology of action research. As a result of the application of the game, it is observed that didactic-pedagogical resources of this type, allows students a more solid construction of knowledge, helping them to overcome the difficulties of abstractions of the theoretical framework, besides contributing to the socio-emotional development necessary for a full education, at the same time that it allowed the graduates of the course to experience the school reality, their future field of action.

Keywords: Chemical bonds. Educational game. Chemistry Teaching.

INTRODUÇÃO

Existem diversas novas metodologias empregadas por professores em sala de aula com a pretensão de que os novos procedimentos facilitem o processo de ensino-aprendizagem. Conforme Santos (2007), os jogos proporcionam o ato de aprender brincando, onde o ambiente envolvido torna-se propício para contextualizar assuntos entre o professor-estudante e estudante-estudante. A utilização de recursos diversificados, como jogos didáticos, além de estimular e atrair a atenção dos estudantes, possibilita uma aula mais interessante, dinâmica e participativa.

Assim, no contexto educativo, o jogo tem sido incorporado como recurso pedagógico de forma estratégica e com uma importância significativa para o desenvolvimento de diferentes metodologias e finalidades. Por exemplo, pesquisadores como Torres et al., (2003), Orlick, (1978) e Huizinga (2005) apud Gonzaga et al., (2017) indicam o jogo como sendo uma das principais bases da civilização, uma vez que opera como recurso que facilita o procedimento de ensino aprendizagem, assim como o convívio e a socialização. Ainda segundo a revisão de Gonzaga et al., (2017) o jogo age como instigador do pensamento, estimulando trocas interpessoais, proporcionando a aprendizagem de forma descontraída e vantajosa, guiando um ensino que vai além do ato de ensinar determinado conteúdo. Assim, os jogos são os agentes responsáveis pela criação de estratégias, de senso crítico e desenvolvedor de confiança. Sendo que sua incorporação na prática pedagógica aumenta os significados construtivos para o educando, de modo que a construção desse conhecimento se torna mais eficiente.

Em especial, os jogos de tabuleiro possuem qualidades e benefícios particulares como estimular a criatividade e imaginação, simular cenários, observação do objeto de estudo por perspectivas diferentes e redução de ansiedade, além de serem muito bem difundidos culturalmente. Ao se fazer uma comparação entre as diversas modalidades de jogos existentes, o jogo com tabuleiro mantém as variáveis de finalidade, tempo e lugar mais flexíveis, podendo ser adaptada para os mais diversos conteúdos pretendidos e serem jogados a qualquer hora e lugar, o que é uma característica muito positiva para o emprego deste no contexto escolar. Ainda, este tipo de jogo pode envolver várias pessoas ao mesmo tempo, o que é essencial para desenvolvimento socioemocional. Para Schaeffer (2006), jogos são importantes para trabalharem aspectos importantes para a vida de um indivíduo na sociedade, pois os jogos em grupo possibilitam aos indivíduos trabalharem

com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, por meio de ações necessariamente subordinadas à regra.

Na atualidade, com a revolução digital temos uma sociedade conectada em rede onde os jogos online têm se popularizado em diversos contextos e diversas plataformas, mas, em contrapartida, mesmo jogos “multiplayer” forçam uma situação mais individualizada e menos coletiva, onde há pouco ou nenhum contato real entre as pessoas. (PEREIRA et al., 2009).

No ensino da Química, o emprego de jogos como recurso pedagógico ou instrumento lúdico é de extraordinário valor, uma vez que o estudo e compreensão desta ciência requerem a internalização de vários conceitos interligados, muitas vezes considerados abstratos ou, por vezes, conectados de maneira sequencial envolvendo uso de equações e cálculos, culminando que estes conteúdos são taxados como desestimuladores, difíceis e/ou tediosos sob a perspectiva da maior parte dos estudantes. Nascimento et al., (2018) discorrem sobre a importância de novas metodologias de ensino na disciplina de química de modo a garantir novas práticas de ensino para os discentes, pois os mesmos consideram a Química uma disciplina monótona e maçante. O que corrobora com Marques et al., (2016) ao apontarem que o ensino de química é, em geral, tradicional e está repleto de repetições e memorizações.

Existem diversas maneiras de se estabelecer uma ponte em meio ao conhecimento ensinado e o mundo cotidiano dos estudantes, já que a Química está presente em toda a parte. Contudo, muitas vezes, por insuficiência de tempo para planejamento, análise e execução da estrutura curricular dentre outros desafios da profissão docente, os professores acabam por destacar somente os aspectos teóricos e, automaticamente, os estudantes memorizam conceitos apenas para a resolução de provas ou atividades avaliativas, não se apropriando verdadeiramente desses conhecimentos para além das paredes da sala de aula, isto é, não entendem a correlação essencial do conteúdo abordado com a sua realidade, não enxergam de fato a necessidade de ter estes conhecimentos para alguma aplicação em seu cotidiano, o que contribui para aumentar o desprezo por tal Ciência. (MATTOS et al., 2016, p. 4).

Para Santos (2007), os resultados da utilização de materiais didáticos são mais expressivos quando tais instrumentos são preparados com a participação do professor, pois há maior vínculo do saber científico com o contexto e realidade dos discentes. Aliada à esta concepção ideológica, Nóvoa et al., (1997) apud Gianotto e Carvalho (2011),

indicam que a obtenção de competências exigidas para a formação do professor deve ocorrer durante a graduação, por meio de ações teórico-práticas. Ainda, nesta revisão da literatura sobre formação inicial de professores, há ideias que apontam para a construção de um modelo de formação profissional, baseado na epistemologia da prática crítico-reflexiva, que pode levar o futuro professor a elaborar os saberes da docência e a construir sua própria identidade profissional. Segundo Santos (2007),

Os professores em processo de formação profissional [...] ao se envolverem com novas propostas, refletir sobre suas concepções relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem e sobre a mudança da qual participa o professor poderá construir uma nova perspectiva do trabalho docente (SANTOS, 2007, p. 2).

Neste contexto, a finalidade deste trabalho consistiu em desenvolver um material didático-pedagógico lúdico para o conteúdo de ligações químicas a fim de utilizá-lo como ferramenta facilitadora para o processo de aprendizagem deste conteúdo tão essencial para a compreensão da Química, mas abstrato pelo ponto de vista dos estudantes.

METODOLOGIA

O presente trabalho utiliza-se da pesquisa-ação como uma forma metodológica que permite investigar a própria prática como objeto de análise crítica e reflexão, o que contribui eficientemente para a formação inicial docente, incitando-os a uma prática reflexiva transformadora para o ensino reflexão-ação-reflexão. Segundo Picheth et. al (2016), na metodologia da pesquisa-ação, os sujeitos do problema se empoderam de sua resolução e contribuem para uma implementação de ações solucionadoras e para a geração de conhecimentos que levem à nova significação. Ademais,

[...] com base nas reflexões aqui propostas, grande relevância e contribuição da metodologia da pesquisa-ação para o desenvolvimento de estudos organizacionais, em especial no campo da aprendizagem organizacional. A metodologia da pesquisa-ação proporciona apoio metodológico não apenas na identificação da aprendizagem gerada, mas também como uma forma de mensuração, fornecendo maior validação ao campo da aprendizagem organizacional, que vem ganhando crescente interesse no Brasil. (PICHETH et al., 2016, p. 12).

Ao buscar o foco para investigação, atinamos para o trabalho de Fernandez e Marcondes (2006) que apresentaram uma revisão da literatura a respeito das concepções dos estudantes sobre “ligações químicas”, conteúdo que envolve a passagem nada trivial

que é a observação das moléculas para a formulação de modelos de ligação. A partir desta revisão, as autoras discutiram sobre alguns aspectos como a confusão entre ligação iônica e covalente, regra do octeto e a representação das ligações, entre outros, com o intuito de precaver os professores sobre quais são as ideias mais comuns dos estudantes, já que

O tema ligação química, por ser abstrato, longe das experiências dos alunos, tem, conseqüentemente, grande potencial para gerar concepções equivocadas por parte dos estudantes. E, [...] tomando ciência desses pontos frágeis, o professor pode ficar atento e diagnosticar os conceitos desenvolvidos pelos seus alunos sobre ligação química e planejar suas ações pedagógicas de forma a tentar superá-los. (FERNANDEZ; MARCONDES, 2006, p. 20 e 23).

Com base nesses pressupostos, o jogo “Quest das Ligações” foi desenvolvido como parte das atividades práticas na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química II, do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Acre, UFAC, no segundo semestre de 2019. A atividade foi desenvolvida com o intuito de elaborar um material lúdico para o ensino de Química sobre o conteúdo de Ligações Químicas. E, portanto, o jogo de tabuleiro intitulado “Quest das ligações químicas” foi aplicado em novembro de 2019, em duas turmas do 1º ano do ensino médio do Colégio de Aplicação – CAP (UFAC), Rio Branco – Acre, com um total de 50 estudantes participantes.

Primeiramente, os estudantes tiveram aulas expositivo-dialogadas com a professora da turma sobre o conteúdo abordado no jogo e, posteriormente, a atividade lúdica utilizando o jogo “Quest das Ligações” foi realizada com os estudantes. Após essa atividade com o jogo didático, um instrumento foi utilizado para a produção dos dados acerca dessa atividade. Para isso, os estudantes responderam voluntariamente um questionário semiestruturado, com cinco questões de múltipla escolha e um espaço para deixar seu comentário sobre essa atividade com o jogo, a fim de investigar sobre o mesmo e seu impacto no processo de ensino-aprendizagem. Os estudantes foram instruídos a responder o questionário sem colocar seu nome nele para que pudessem contribuir para a pesquisa de forma sincera e sem serem identificados. Assim, a pesquisa desenvolvida, caracteriza-se de natureza quantitativa e qualitativa, já que a coleta de dados é acrescida da observação participante e da interação entre pesquisador/pesquisado. Lüdke e André (1986 apud MATTOS et al., 2016), afirmam que a utilização desse tipo de pesquisa desta viabiliza o contato pessoal do pesquisador com o objeto de investigação, permitindo acompanhar as experiências diárias dos sujeitos e apreender o significado que atribuem à realidade e às suas ações. Ademais,

[...] a participação tem por objetivo recolher dados (sobre ações, opiniões ou perspectivas) aos quais um observador exterior não teria acesso. A observação participante é uma técnica de investigação qualitativa adequada ao investigador que pretende compreender, num meio social, um fenómeno que lhe é exterior e que lhe vai permitir integrar-se nas atividades/vivências das pessoas que nele vivem (BOGDAN e BIKLEN, 1994, apud MATTOS et. al, 2016, p. 5).

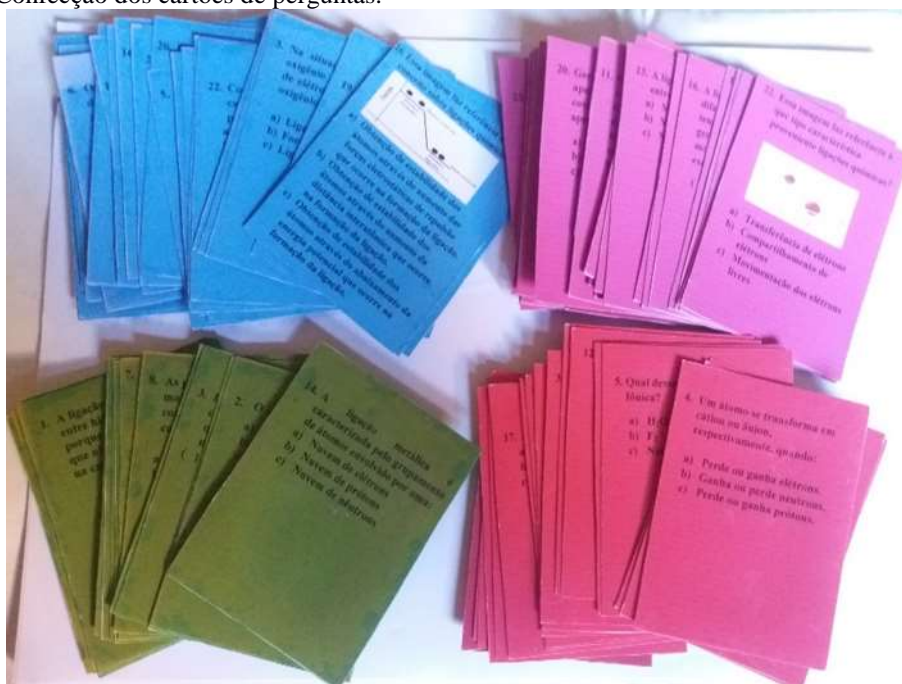
O jogo “Quest das ligações químicas” é uma adaptação do jogo Quest® da Grow. Este é composto por 5 peões, 1 tabuleiro com casas intercaladas identificadas com as siglas referente aos temas de perguntas (LC = ligações covalentes; LI = ligações iônicas; LM = ligações metálicas e, V = variadas), 25 fichas para aposta (1 a 5), 90 cartões de pergunta-resposta divididos em quatro cores distintas referente aos temas ligação covalente, ligação iônica, ligação metálica e variados (LC = lilás; LI = vermelha; LM = verde e, V = azul), como é mostrado nas figuras 1 e 2.

Figura 1 - Jogo Quest das ligações químicas.



Fonte: Autoria própria.

Figura 2 - Confeção dos cartões de perguntas.



Fonte: Autoria própria.

O jogo possui as casas início e fim, e nas demais 17 casas do tabuleiro estão marcadas com um tema para a seleção da pergunta que o jogador terá que responder. Nas casas com dois temas, o jogador poderá escolher sobre qual deles deseja responder. O jogador que primeiro conseguir dar a volta completa no tabuleiro vence o jogo. Foi estipulado um tempo de 15 minutos para cada rodada do jogo. Porém, se o tempo se esgotar antes de ter havido um ganhador, fica consagrado vencedor da partida aquele que estiver mais próximo da casa “Fim” no tabuleiro.

O jogo pode ser disputado com até 5 jogadores que são representados por cinco peões no tabuleiro. Antes do início da partida, cada jogador recebe 5 fichas para aposta, contendo numeração de 1 a 5. Caso haja um número grande de estudantes pode ser formado duplas ou trios por peão, mas não indicamos um número grande de estudantes por grupo para que o jogo cumpra satisfatoriamente sua função pedagógica que é aprender brincando, ou seja, havendo equilíbrio entre as funções educativa e lúdica. De acordo com Soares (2015),

Se uma dessas funções for mais utilizada que a outra, ou seja, se houver um desequilíbrio entre elas provocaremos duas situações: quando a função lúdica for maior que a educativa, não temos mais um jogo educativo, mas somente o jogo. Quando temos mais a função educativa do que a lúdica, também não temos mais um jogo educativo e sim um material didático nem sempre divertido (SOARES, 2015, p. 46).

Para o início do jogo, os jogadores decidem entre si quem começará e as demais jogadas seguem no sentido horário. Estando na casa início, cada jogador, na sua vez, escolhe o tema que deseja responder (Figura 3). Porém, antes de responder, o jogador deve escolher qual de suas fichas pretende apostar e colocar a mesma no centro do tabuleiro. Cada ficha apostada corresponde ao número de casas avançadas, por exemplo, se o jogador escolher a ficha com o número 3, o peão irá andar 3 casas no tabuleiro, e esta mesma ficha de aposta só poderá ser usada uma vez por rodada. Se o jogador acertar a pergunta, seu peão avança o número de casas correspondente ao número da ficha apostada e, se errar a resposta da pergunta, o jogador permanece na mesma casa condicionando que, na próxima rodada, deverá responder a outra pergunta do mesmo tema. O jogador também poderá optar por não responder à pergunta que lhe foi feita passando sua vez, mas perderá a ficha apostada e permanecerá na mesma casa. Caso isso ocorra, esta pergunta que não foi respondida pode ser “comprada” com uma ficha de aposta pelo próximo jogador. Assim, o jogo prossegue até termos um peão vencedor.

Figura 3 - Aplicação do jogo.



Fonte: autoria própria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo das ligações químicas abrange um conjunto de conteúdos essenciais para a aprendizagem de diversos outros assuntos em Química, para a compreensão de vários fenômenos da natureza e, principalmente, para englobar-se com o seu próprio cotidiano. O entendimento de como os átomos se ligam e formam moléculas devem ser trabalhados de modo que os estudantes percebam os tipos de ligações que ali existem, bem como a relação destes átomos e ligações com as características físicas e químicas que estas moléculas possuem. E, é nesse contexto que o jogo didático se torna uma ferramenta lúdica poderosa para impelir a consolidação da aprendizagem, especialmente para aqueles que são, muitas vezes, considerados abstratos ou de difícil compreensão pelos estudantes quando explanados apenas na esfera teórica. Sendo assim, ao incluir recursos lúdicos ao Ensino de Química a prática docente afia a mira para um processo ensino-aprendizagem mais efetivo e significativo, através do entrelaçamento entre o saber e o brincar, ou seja, permite que o estudante aprenda brincando.

Durante a realização dessa atividade com o jogo Quest das Ligações Químicas, em sala de aula, observamos que a utilização do jogo induziu grande interação social, incentivando o trabalho em grupo e estimulando a tomada de decisão conjunta para dar uma resposta, comprar uma pergunta ou decidir o valor da aposta. Após a leitura das perguntas feita pelo mediador do jogo para o grupo de estudantes, eles debatiam sobre os conceitos ali embutidos, trocavam ideias e conhecimentos, e expunham suas opiniões. Ficou claro que, nestes momentos, os estudantes ousavam falar sem medo o que de fato pensavam muitas dúvidas foram sanadas e muitos esclarecimentos foram feitos acerca de pontos confusos. A troca foi muito rica, onde o erro ou a confusão conceitual foram alavancas para aclarar o tema das ligações químicas. Os estudantes não buscavam apenas esclarecimentos com as mediadoras (professoras-licenciandas) do jogo, eles buscavam, principalmente, uns aos outros e, sendo evidenciados os valores de contribuição e coletividade. Esse jogo atuou como ferramenta auxiliar não só da construção ou revisão dos conceitos que foram previamente estudados, assim como uma oportunidade de descobrir novas habilidades e desenvolvê-las, como o estímulo ao desenvolvimento de competências socioemocionais importantes como autocontrole, autoconfiança, cooperação e respeito.

Através da observação comportamental dos estudantes (empolgados e participativos), foi possível verificar que a utilização do jogo didático modificou a visão

eles têm sobre o ensino de química, trazendo um olhar desmistificado para o conteúdo, tornando-o mais atrativo e consolidando a base da aprendizagem construída pela explanação teórica em sala de aula. Nesta perspectiva, Negrine (1998), apud Ferri e Soares (2015), também aponta que os jogos são atividades prazerosas e que desenvolve nos sujeitos o efeito da voluntariedade e da iniciativa, facilitando o processo da aprendizagem e formando sujeitos participativos, por meio da motivação.

Os dados obtidos pelo questionário semiestruturado aplicado ao final da atividade foram compilados e são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Resultados do questionário semiestruturado aplicado, referente ao jogo “Quest das ligações químicas”.

Questões	Respostas dos estudantes			
	Gostei pouco	Gostei		Gostei bastante
Você gostou do jogo?	6%	42%		52%
O que você achou de o jogo ter sido feito em forma de disputa entre grupos adversários?	Ruim	Indiferente	Bom	Muito bom
	0%	2%	44%	54%
O que você achou do nível de perguntas do jogo comparado ao que foi abordado deste conteúdo em sala de aula?	Fácil	Médio	Difícil	Muito difícil
	8%	84%	8%	0%
Este jogo lhe ajudou a superar alguma dificuldade que teve, anteriormente, em sala de aula, com relação a esse conteúdo abordado?	Não	Pouco		Sim
	4%	52%		44%
Para você qual o nível de importância do ensino por meio de brincadeira como por exemplos jogos?	Nenhuma	Pouca	Muita	Indispensável
	0%	4%	58%	38%

De acordo com os dados do quadro 1, o jogo Quest das Ligações Químicas cumpriu satisfatoriamente sua função lúdica como jogo didático, já que 44% dos estudantes

gostaram e 54% gostaram muito do jogo. Com relação à questão *O que você achou de o jogo ter sido feito em forma de disputa entre grupos adversários?* 98% dos estudantes demonstraram se sentirem confortáveis com a competitividade inerente a um jogo de tabuleiro, pois 44% assinalaram “Bom” e 54 % “Muito Bom”. O estímulo e desenvolvimento das competências transversais, onde se aborda a sistematização, a percepção de padrões e a tomada de decisões, é observada na aceitação em ganhar ou perder o jogo, que se encaixa perfeitamente como parte das competências socioemocionais necessárias, que preparam os estudantes para a realidade do mundo onde há competitividade (MARTINS, 2020). Vale salientar que nesta atividade foi estimulada a competição lúdica onde o objetivo é aprender se divertindo, com foco na cooperação entre o grupo apesar de existir a competição de grupos de estudantes contra outros grupos de estudantes. Segundo Soares (2005),

Os cuidados com o incentivo a aspectos competitivos peculiares a nossa sociedade de consumo, devem ser evitados e, se não puderem sê-lo, devem ser discutidos com os alunos. Essa discussão se faz importante, não como negativa do que acontece realmente na sociedade, mas como forma de dizer que, mesmo na competição, pode-se ser cooperativo e, mesmo na presença de aspectos competitivos, o adversário não é um inimigo, mas um participante da atividade. (SOARES, 2015, p. 65-66).

Com relação ao cumprimento da função educativa, de acordo com as respostas, o jogo Quest das Ligações Químicas contribuiu para que 96% dos estudantes superassem alguma dificuldade que tiveram, anteriormente, em sala de aula apenas com a explanação teórica. Já com relação ao nível das perguntas utilizadas no jogo didático, 84% dos estudantes consideraram as perguntas como sendo de nível “Médio”, quando comparada ao nível abordado em sala de aula. Nenhum estudante assinalou “Muito difícil”. Os resultados dessa pergunta nos confirmam que a colaboração entre os estudantes teve fundamental importância sobre essas respostas. Vários estudantes demonstraram não saber de prontidão como responder às perguntas que foram feitas, mas com a ajuda dos colegas uma resposta foi encontrada e essa situação que poderia tê-los impactado negativamente como uma situação “Muito difícil” ficou registrado como um desafio de nível “Médio”. Vale ressaltar que, além de perguntas conceituais referentes ao ensino de ligações químicas, também haviam perguntas contextualizadas para que uma abordagem centrada no cotidiano dos estudantes, visando colocá-los como protagonistas e para que o conhecimento fosse vinculando com sua aplicação. De outro modo, só com perguntas conceituais o jogo seria desinteressante e sem desafios, não acrescentaria significado real à base do ensino e tão

somente contribuiria para que o estudante continuasse a se perguntar: “*Para que estou jogando isso?*” ou “*Quando eu usarei esse tipo de conhecimento em minha vida?*”. No jogo Quest das Ligações Químicas, haviam perguntas contextualizadas, como por exemplo, “*Os fogos de artifício coloridos possuem sais de diferentes elementos misturados à pólvora para que, quando detonados, produzam cores diferentes. A cor verde surge a partir da incorporação do cloreto de bário à pólvora. Dentre as características do bário, qual está incorreta? a) tem altos pontos de fusão e de ebulição b) conduz bem a corrente elétrica no estado sólido c) pertence à família dos metais alcalinos-terrosos d) tende a receber 2 elétrons quando se liga ao oxigênio*”, tendo como resposta correta a opção “d”. Assim, através do jogo, os estudantes eram induzidos a refletir sobre o conteúdo de forma conectada à sua vivência, trazendo-os consciência do quanto à ciência está presente em suas vidas e da importância deste conteúdo.

Com relação a perspectiva do aluno da necessidade de sair do ensino tradicional as respostas obtidas apontam que 58% dos alunos consideraram muito importante o ensino por meio de brincadeiras como por exemplo os jogos. 38% dos alunos consideram essa metodologia de ensino indispensável. As repostas obtidas através dessa pergunta evidenciam a importância da presença permanente do lúdico no ensino desenvolvido para o melhor desempenho e aproveitamento dos alunos e prender a atenção dos alunos durante a aula, tanto que foram ouvidos comentário dos estudantes do tipo: - “*o jogo foi muito bom, pois assim aprendemos sem uma aula chata*”. Deixando claro que a utilização das aulas tradicionais como ferramenta de ensino se torna cansativo.

Assim, de modo geral, verificamos que o jogo Quest das Ligações Químicas atendeu as expectativas da proposta deste, sendo considerado um recurso didático-pedagógico poderoso facilitador para o processo de aprendizagem facilitadora para o processo de aprendizagem do conteúdo de ligações químicas. Os resultados relatados neste trabalho corroboram que

[...] os jogos de tabuleiros não só motivam os alunos para uma aprendizagem de maneira diferenciada como também evidenciaram suas habilidades e competências, propiciando-lhes uma aprendizagem individual e coletiva mais agradável, eficiente e contínua[...], *fazendo* [...]uma conexão entre o microambiente (individual) com o macro ambiente (coletivo) em que vivemos; nesse sentido, nos preparamos para a vida ensaiando papéis que desenvolveremos posteriormente na sociedade, quando adultos (SCOPINHO, 2016, p.15).

Vale incluir, que o jogo Quest das ligações químicas além de ser um recurso didático-pedagógico, desafiou e prendeu expressivamente a atenção dos estudantes, mostrando que este tipo de jogo de tabuleiro, incluindo a característica de perguntas-respostas, é um ótimo tipo de jogo, que oportuniza outros estudos com adaptações para outros conteúdos e diferentes níveis de ensino, possibilitando inovação, dinamização, e transformação das salas de aulas convencionais.

Para a formação inicial, essa atividade foi essencial para a experimentação e compreensão do quanto é importante que o professor planeje estrategicamente e antecipadamente uma atividade utilizando recursos didático-pedagógicos. A escolha da ferramenta, o conteúdo químico abordado, as adequações com relação aos recursos financeiros e espaço disponíveis, os ajustes para aplicação a depender da quantidade de estudantes e do tempo disponível, entre outros, são aspectos da gestão do planejamento que só podem ser vivenciados na prática. Por exemplo, na aplicação desta atividade ficou claro a necessidade do mediador do jogo (professora-licencianda) ter domínio não só do tema abordado no jogo, mas também saber conduzir a atividade de educativa, dinâmica, divertida para que não se perca a ordem e os estudantes apenas brinquem ou brinquem de aprender, fugindo ao objetivo da utilização da ferramenta. E, portanto, é muito importante que haja um tempo destinado à explicação dos objetivos atividade e esclarecimento das regras do jogo para que os estudantes entendam o jogo em si e que o jogo é um recurso auxiliar e significativo, com objetivo educativo e um passatempo qualquer.

Ainda que os licenciandos possuam um estágio curricular obrigatório em sua grade curricular, nem sempre há possibilidade de desenvolver atividades como essa devido ao tempo de duração do mesmo ou devido à pouca ou nenhuma permissão que lhes é dada para a realização de atividades com metodologias diversificadas. Por isso, é de grande importância que durante a formação inicial os licenciandos possam desenvolver atividades práticas deste tipo, além de participarem de projetos de extensão, para sejam inseridos na realidade escolar que encontrarão quando entrarem no mercado de trabalho. Atividades como a deste relato, ajudam os futuros professores a terem mais clareza sobre sua futura prática em sala de aula, incentivando-os a refletir muito mais sobre as mudanças atitudinais necessárias para um saber fazer docente significativo e congruente com os estudantes da atualidade.

Para os estudantes da área da licenciatura, ter a experiência de realizar um projeto de extensão com alunos é uma preparação para o futuro. Percebe-se as facilidades e dificuldades de preparar uma aula que motive e chame a atenção

dos alunos, que seja construtiva, prática e com caráter interdisciplinar, juntando várias disciplinas na explicação de um assunto. (HUNEMEIER et. al, 2016, p. 14).

Além do mais, a proposta e o desenvolvimento desta atividade, oportunizou uma experiência muito rica, nos incentivando a sermos criativos e independentes. Ao nos ser dada a liberdade de tomar decisões como um professor verdadeiramente, desde a formação de uma ideia, passando pelo planejamento e aplicação, até a concretização deste relato, pudemos vivenciar vários saberes, o saber conhecer, o saber ser, o saber fazer e o saber agir, de uma maneira ímpar que impactou positivamente nossa formação inicial, principalmente ao que tange à preparação mais qualificada para enfrentar os desafios da profissão docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo Quest das ligações químicas, enquanto ferramenta facilitadora do ensino para revisão do conteúdo, alcançou seu objetivo tendo em vista os resultados obtidos com a observação da atividade e as respostas dos estudantes. As respostas deles apontam que o jogo ajudou superar dificuldades e sanar dúvidas referentes ao conteúdo de ligações químicas. Não há pretensão de que este recurso substitua as aulas teóricas deste conteúdo, porque estas são indispensáveis, entretanto, conciliar recursos desse tipo sejam ligados com o teórico abordado, são extremamente vantajosos, viabilizando um aprendizado melhor, mais significativo, contextualizado, dinâmico e divertido.

Para as licenciandas em Química, a participação nesta atividade prática da disciplina cursada foi de fundamental importância, pois ao serem inseridas no cotidiano escolar obtiveram a oportunidade de desempenhar a prática docente encurtando a distância entre os universos Universidade-Escola. Além disso, por meio de práticas deste tipo, licenciandos são levados a refletir sobre o universo da sala de aula e sua heterogeneidade, em que o professor tem que buscar maneiras para envolver todos seus estudantes, ensinando-os conhecimento, e ao mesmo tempo, incentivando-o a serem cidadãos críticos e conscientes, que de fato, fazem uso dos saberes aprendidos na escola em suas vidas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao#a-base-nacional-comum-curricular>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

FERNANDEZ, C.; MARCONDES, M. E. R. Concepções dos estudantes sobre ligações químicas. **Química Nova na Escola**, n. 24, 2006, p. 20-24.

Ferri, K. C. F.; SOARES, L. M. A. S. O Jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de química. In: SEMANA DE LICENCIATURA, 12., SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, 3., ENCONTRO DE EGRESSOS DO MESTRADO, 1., 2015, Jataí. **Anais...** Jataí: Instituto Federal de Goiás, 2015 Disponível em: <<http://revistas.ifg.edu.br/semlic/article/view/522>>. Acesso em: 16 jun. 2020.

GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C.; FERREIRA, M. L.; COSTA, R. C.; FREITAS, C. C. C.; FARIA, A. C. O. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**. 2017. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/7/jogos-didaticos-para-o-ensino-de-ciencias>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

HUNEMEIER, A. P.; BERGMANN, A. B.; MAGEDANZ, A.; DE MAMAN, A. S.; CHEMIN, A. P.; PACHECO, H. C.; HERBER, J.; MATTE, L. R.; STACKE, P.; GONZATTI, S. E. M.; MULLER, T. S.; HAETINGER, W. As contribuições da extensão para a formação pessoal e profissional de acadêmicos bolsistas do projeto redes interdisciplinares. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 8, n. 4, p. 21-37, 2016.

MARQUES, T. A.; FERREIRA, A. E. A.; RIBEIRO, A. C. C.; FELICIO, C. M. Atividade lúdica como recurso didático no ensino das ligações químicas. In: ENCONTRO DE LICENCIATURAS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO, 2., (ELPED), 2016, Urataí. **Anais...** Urataí: ELPED, 2016. Disponível em: <<https://www.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/ciclo/article/view/243>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MARTINS, M. **Para colocar em prática: jogos de tabuleiro que vão muito além da sua aula**. Nova escola, 2020. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/18856/jogos-de-tabuleiro-que-vaomuito-alem-da-historia>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

MATTOS, R. C., BOTAM, R., FORTUNATO, C. T. D. Formação de professores e o jogo didático “organicando”: ludicidade e ctsa no ensino de química orgânica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEQ, 2016. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/listaresumos.htm>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

NASCIMENTO, A. M. S.; VIEIRA, W. E. S. A.; ARAÚJO, N. K. S.; MELO, H. D. F.; VIANA, K. S. L. Ludo das ligações químicas: um jogo didático no ensino de química. **International Journal Education And Teaching**, v. 1, n. 1, p. 137 – 157, 2018.

PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A.; NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENPEQ, 2016. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/>>. Acesso em: 11 abr. 2020.

PICHETH, S. F.; CASSANDRE, M. P.; THIOLENT, M. J. M. Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. **Educação**, v. 39, n.4, s3-s13, 2016.

SANTOS, F. M. T. Unidades temáticas – produção de material didático por professores em formação inicial. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2007.

SCHAEFFER, E. H. **O jogo matemático como experiência de diálogo: análise fenomenológica da percepção de professores de matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, p.131-156, 2006.

SCOPINHO, C. E. D. Habilidades e competências na utilização de jogos de tabuleiros como estratégia de aprendizagem. **Revista Compartilhe Docência**, v. 1, n.1, p. 79-94, 2016.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química**. 2. ed., Goiânia: Kelps, 2015, p. 46-66.