

Pife das ligações químicas: um jogo de cartas para o ensino de ligações químicas

Danilo Eugênio de Souza^{1*}, Andrielly Gomes da Silva¹, Edilson Oliveira da Costa¹, Waliffy Rocha de Oliveira¹, 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(a) da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre, Brasil. *daniloeugenio.2@gmail.com

Recebido em: 28/04/2020 Aceito em: 02/05/2020 Publicado em: 07/05/2020

RESUMO

O ensino de ciências traz alguns desafios na compreensão de determinados conceitos, principalmente no ensino de Química, que é focado, na sua maioria, em processos mnemônicos que, quase sempre, caem no esquecimento logo após as avaliações. Para atrair o interesse dos estudantes e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem estão sendo inseridas atividades no cotidiano escolar que utilizam jogos para fixação dos conteúdos, principalmente aqueles considerados mais difíceis. Para atender as necessidades da sociedade moderna e globalizada, que exige que o ensino seja mais dinâmico, novas estratégias devem ser adotadas e isso já deve ocorrer durante a formação inicial do licenciando, visto que isso possibilita a construção de novas formas de pensamento, tanto para o estudante quanto para o licenciando. No presente trabalho foi aplicado o jogo "Pife" a partir da adaptação do "mico das ligações químicas" em estudantes do 1 ano do ensino médio em uma escola da capital Rio Branco. Seguindo as regras do jogo, o mesmo foi aplicado e, ao final da atividade, foi utilizado um questionário que avaliou a aceitação dos estudantes acerca desta. De acordo com as respostas, os participantes avaliaram positivamente a ação e se mostraram acessíveis às atividades do gênero.

Palavras-chave: Ensino de Química. Jogos didáticos. Jogos de cartas.

Pife of chemical bonds: a card game to teach chemical bonds

ABSTRACT

The teaching of sciences brings some challenges in the understanding of certain concepts, especially in the teaching of Chemistry, which is focused, for the most part, on mnemonic processes that, almost always, fall by the wayside soon after the evaluations. To attract the interest of students and assist in the teaching-learning process, activities that use games to fix the contents are being inserted in the school routine, especially those considered more difficult. To meet the needs of modern and globalized society, which requires teaching to be more dynamic, new strategies must be adopted and this should already occur during the initial formation of the undergraduate, since this enables the construction of new forms of thinking, both for the student and for the undergraduate. In the present work was applied the game "Pife" from the adaptation of the "mico of chemical connections" in students of the 1st year of high school in a school in the capital Rio Branco. Following the rules of the game, it was applied, and, at the end of the activity, a questionnaire was used that evaluated the students' acceptance of it. According to the answers, the participants positively evaluated the action and were accessible to gender activities.

Keywords: Chemistry teaching. Didactic game. Cards game.

INTRODUÇÃO

As atividades lúdicas, em todas as etapas do ensino, são práticas de grande valia na colaboração do processo de ensino-aprendizagem por estimularem e atraírem a atenção dos estudantes, tornando a construção do conhecimento mais significativo, divertido e prazeroso. E, havendo regras, essa atividade lúdica passa a ser um jogo (LIMA et al., 2011).

No ensino médio, o ensino de ciências traz alguns desafios na compreensão de determinados conceitos, principalmente no ensino de Química, que em sua grande maioria é tradicionalista, focado na simples transmissão-recepção ou memorização de conteúdos, o que por sua vez, acaba caindo no esquecimento do estudante após as avaliações ou pouco tempo de ter sido estudado, o que deixa lacunas e atrapalha as conexões necessárias para o aprendizado de outros conceitos subsequentes. Deste modo, o jogo didático é inserido como instrumento motivador na aprendizagem através do lúdico, atraindo o interesse do estudante e saindo das práticas tradicionais. (CUNHA, 2012). Os jogos quando bem planejados e empregados atuam como recursos didáticos que auxiliam o professor seja na apresentação de um conteúdo, para ressaltar aspectos indispensáveis, para revisão ou síntese de conceitos importantes. Nesse sentido, as regras desempenham papel fundamental para que o jogo didático cumpra seus objetivos propostos, não se obtenha insucessos e complementem, de fato, o processo de aprendizagem. Segundo Soares (2015), para que um jogo funcione adequadamente em sala de aula, faz-se necessária uma boa regra e que ela seja extremamente clara. E, ainda segundo Cunha (2012), essa característica nos parece fundamental para demarcar uma diferenciação do jogo na escola de outras atividades como jogos educativos, que se diferenciam das atividades didáticas destinadas à sala de aula.

Dentre os vários tipos de jogos, destacam-se os jogos de cartas que integram a condição de sorte com a exigência do raciocínio lógico para a tomada de decisão a cada jogada. Este tipo de jogo costuma ser benquisto por proporcionarem grande interação entre os jogadores, fomentando a competição. O uso desse tipo de prática já é estabelecido, e tem se demonstrado eficaz tanto para ajudar os estudantes a revisarem, quanto para aprenderem um conteúdo (FOCETOLA et al., 2012).

No processo de formação inicial do licenciando, a prática de aplicação de jogos lúdicos é importante para uma formação de qualidade, visto que, por um lado, ajuda a construir novas formas de pensamento no estudante, por outro, para o licenciando, leva

à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (CUNHA, 2012). Para atender às necessidades da sociedade moderna e globalizada, que exige que o ensino seja mais dinâmico, com inovações e emprego de estratégias metodológicas que incitem a formação integral, de modo a garantir que um sujeito possa se desenvolver em todas as dimensões, como é almejado através do desenvolvimento das competências e habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino médio, onde:

Reconhece, assim, que a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto — considerando-os como sujeitos de aprendizagem — e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. (BRASIL, p. 14, 2018).

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi reforçar o conteúdo de ligações químicas através do emprego da atividade lúdica, mais especificamente, utilizando um jogo de cartas sobre o assunto, e avaliar o desenvolvimento do jogo através das respostas dos estudantes de um questionário sobre o mesmo.

MATERIAL E MÉTODOS

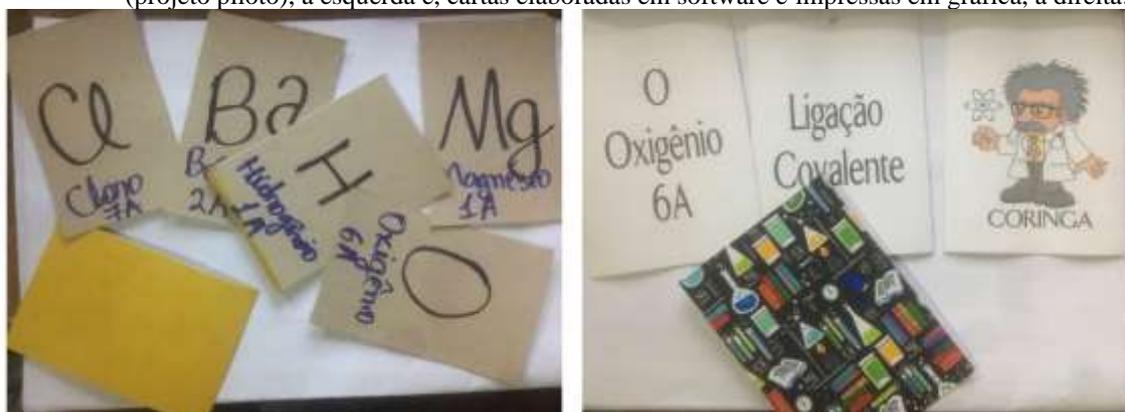
O desenvolvimento desta proposta de atividade lúdica foi realizado como parte da disciplina de Instrumentação no Ensino de Química II, do 3º período do curso de Licenciatura em Química, da Universidade Federal do Acre.

O novo jogo foi proposto a partir da adaptação do “mico das ligações químicas” publicado pelo Programa Institucional de Bolsa de Inicialização à Docência (PIBID), realizado pela Universidade Federal do Pampa (CUADROS et al., 2017). Porém, o nome deste remete ao jogo de cartas infantil, onde se formam casais de animais, bem conhecido como “jogo do mico”, por mais que o objetivo do jogo didático fosse diferente. Portanto, para dar ênfase à regionalidade, foi realizada a adaptação para outro nome e a modificação das regras para a prática do jogo de cartas “Pife”, bastante difundido na região Norte do Brasil, e seu intuito é realizar pares de cartas do baralho para ganhar o jogo, bem semelhante com o que precisamos para o “pife das Ligações Químicas”.

Posteriormente, seguiu-se para a produção das cartas do projeto piloto usando materiais de baixo custo, como cartolinas, papel cartão e canetas hidrográficas coloridas. No projeto piloto havia cartas referentes somente às ligações iônicas e covalentes, 54 cartas, sendo três destas cartas chamadas de coringas. Quando o jogo piloto foi testado, viu-se a possibilidade de acrescentar cartas referentes às ligações metálicas, o que tornou a proposta lúdica ainda mais desafiadora por ser um tema pouco explorado no universo dos jogos de ensino de química, provavelmente, devido a este tipo de ligação ser mais abstrata comparado às outras ligações químicas (iônica e covalente) na visão dos estudantes. Após a inclusão de mais quatro conjuntos de cartas com elementos metálicos da tabela periódica e serem feitos testes quanto à jogabilidade, as regras do jogo “Pife das ligações químicas” foram estabelecidas (descritas a seguir) e a versão foi finalizada contendo 66 cartas no total, sendo três dessas os “coringas” e, abordando as três classes de ligações químicas iônicas, covalentes e metálicas.

Ao final do período de ajustes, as cartas foram desenhadas em software com novas artes gráficas e, foram produzidas em uma empresa gráfica com impressão colorida em papel fotográfico, com gramatura de 130g, porém o jogo pode ser todo desenvolvido com materiais de fácil acesso e baixo custo, como descrito, anteriormente, para o projeto piloto, como pode ser visto na figura 1. Ainda, este jogo permite que o professor desenvolva projeto com sua turma, de forma que os próprios estudantes reproduzam este jogo. Ao confeccionarem as cartas, os estudantes se familiarizarão, cada vez mais, com os elementos químicos da tabela periódica, conhecendo mais as propriedades dos elementos, seus símbolos e seu nomes.

Figura 1 - Desenvolvimento do jogo: Cartas produzidas com materiais de fácil acesso e baixo custo (projeto piloto), a esquerda e, cartas elaboradas em software e impressas em gráfica, a direita.



Fonte: autoria própria.

Regras do “Pife das ligações químicas”:

- O jogo pode ter de três até sete jogadores;
- Antes de iniciar o jogo, cada jogador receberá 9 cartas e, o restante formará um monte que ficará ao centro com a face virada para baixo;
- O objetivo do jogo é formar três conjuntos de cartas que se completem;
- O conjunto de cartas devem ser compostos por duas cartas contendo elementos químicos e uma carta que dirá qual o tipo de ligação que se forma entre os dois elementos que estão nessas cartas (elemento químico – ligação química – elemento químico).
- O “coringa” substitui um elemento químico;
- O “coringa” não substitui a carta de ligação, todos os conjuntos formados pelo coringa e obrigatório ter a carta que fala o nome da ligação e o participante tem que informar em voz alta o elemento que o coringa substitui;
- Um dos jogadores é escolhido para iniciar o jogo e então, pegar a carta de cima do monte que está ao centro e, após verificar suas cartas, descartar uma das cartas que esteja em suas mãos.
- Na sequência, em sentido horário, por exemplo, o próximo jogador fará sua jogada da mesma forma.
- Haverá prosseguimento nas rodadas até que um dos jogadores complete corretamente os três conjuntos de cartas.
- Após o primeiro jogador vencer, continua-se até restar o último jogador, que automaticamente perde o jogo.

O jogo “Pife das ligações químicas” foi aplicado para duas turmas do 1º ano do Ensino Médio, sendo 49 estudantes no total, no colégio de aplicação (CAP – UFAC), escola-campo próprio da UFAC para observação e estágio para os cursos superiores de licenciatura desta Universidade. Primeiramente, os estudantes tiveram aulas expositivas e dialogadas sobre o conteúdo de ligações químicas com a professora da turma para que depois fosse aplicada o recurso lúdico, a fim de reforçar a base teórica construída. Ao final da atividade, foi entregue para cada um dos estudantes participantes um questionário com cinco perguntas de múltipla escolha sobre o jogo e o conteúdo de ligações químicas embutido no mesmo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a atividade desenvolvida na escola, onde foi usado o jogo Pife das ligações químicas, houve participação total, espontânea e entusiasmada dos estudantes. Estes foram separados em grupos, as regras do jogo lhes foram explicadas e, então, se deu início às rodadas de jogo por grupos (Figura 02).

Figura 2 - Aplicação do jogo Pife das ligações químicas: duplas divididas, executando o jogo.



Fonte: autoria própria.

Foi proposta uma premiação (bombons de chocolate) por grupos e, posteriormente uma disputa final entre os vencedores de cada grupo, o que gerou bastante euforia e despertou maior interesse no jogo. O nível de competitividade observado entre os estudantes foi saudável e positivo. Apesar de haver o estímulo da premiação, foi verificado a colaboração entre os estudantes para se ajudarem no entendimento da formação das combinações corretas de cartas. O comportamento mais salientado pelos estudantes durante a atividade foi a cooperação, o que corporifica a afirmação de Soares (2015) acerca da discussão sobre os aspectos competitivos com os estudantes,

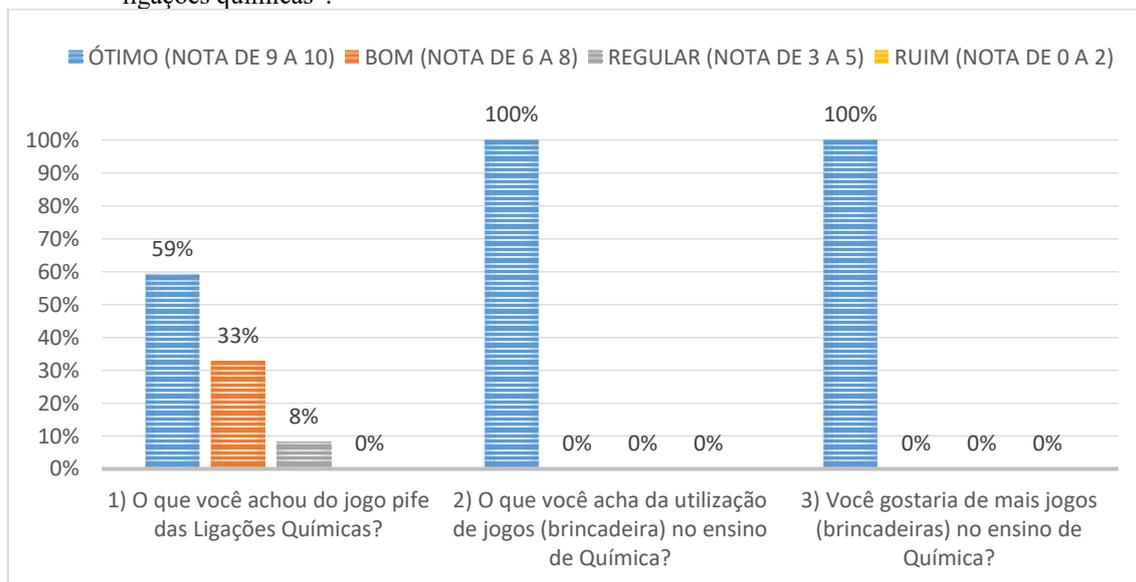
Essa discussão se faz importante, não como negativa do que acontece realmente na sociedade, mas como forma de dizer que, mesmo na competição, pode-se ser cooperativo e, mesmo na presença de aspectos competitivos, o adversário não é um inimigo, mas um participante da atividade. (SOARES, p. 66-65, 2015)

Ainda, sob este aspecto, outros aspectos emocionais como o respeito à diversidade e empatia foram essenciais para o sucesso da atividade, aspectos esses que

também são importantes para a formação integral cidadã. Com isso, constatamos que o jogo trouxe, além de conhecimento, outros estímulos enriquecedores, o que corrobora com Lima et al. (2011) pois, quando os estudantes estão envolvidos emocionalmente na ação, o processo de ensino e aprendizagem torna-se mais fácil e dinâmico.

Com relação ao questionário aplicado no final da atividade, as respostas dos estudantes às perguntas 1, 2 e 3, sobre suas opiniões sobre o jogo, são mostradas no gráfico da figura 3. E, através das respostas obtidas para a pergunta 1, a maioria optou por “ótimo” ou “bom” (92%), onde verificamos que praticamente todos os estudantes aceitaram este jogo como uma ferramenta pedagógica para o ensino de Química. A aceitação do jogo é fundamental para despertar o interesse do estudante tanto para a atividade proposta quanto para o conteúdo trabalhado através do recurso didático empregado. Enquanto as respostas obtidas para as perguntas 2 e 3 (100% ótimo), revelaram que o jogo, por manter o equilíbrio entre a função educativa e recreativa, foi um recurso não só muito aceito, mas é muito desejado pelos estudantes, pois ele permite uma diversificação no processo de aprendizagem, trazendo mais leveza e diversão, o que foge ao modo tradicionalista, monótono e maçante, como o conteúdo, geralmente, é apresentado em sala de aula.

Figura 3 - Análise das respostas às perguntas 1, 2 e 3 do questionário aplicado sobre o jogo “Pife das ligações químicas”.



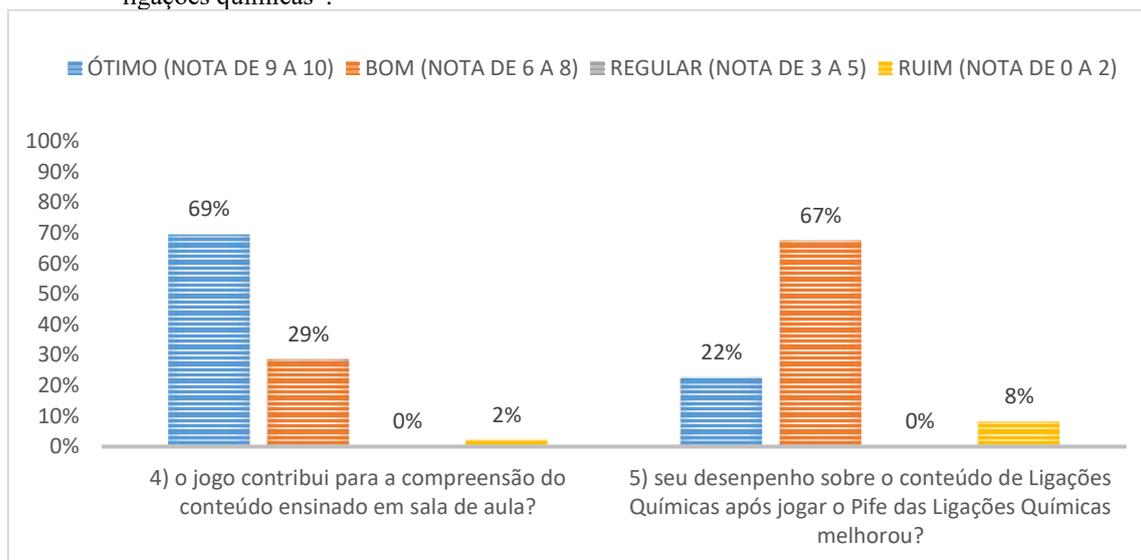
Fonte: Dados da pesquisa.

Já, as respostas dos estudantes às perguntas 4 e 5, sobre suas opiniões quanto ao conteúdo químico envolvido no jogo, são mostradas no gráfico da figura 4. Para a

pergunta 4, 69% dos estudantes assinalaram terem tido uma ótima compreensão do conteúdo enquanto jogavam e outros 22% assinalaram terem tido boa compreensão, ou seja, a maioria dos estudantes (91%) concordou que o jogo facilitou a compreensão do conteúdo de ligações químicas com o jogo de “pife”. Os estudantes cooperaram entre si ou pediam ajuda aos professores-licenciandos que estavam coordenando a atividade e, com isso, muitas dúvidas foram sanadas durante as partidas enquanto os estudantes tentavam acertar as combinações de cartas. Isso, foi essencial para a sedimentação do conhecimento previamente construído em sala de aula assim como comunicado por Cunha (2012)

Se um aluno, ao desenvolver uma atividade e durante um jogo, errar, o professor poderá aproveitar esse momento para discutir ou problematizar a situação, pois os jogos não impõem punições, já que devem ser uma atividade prazerosa para o aprendiz. O erro no jogo faz parte do processo de aprendizagem e deve ser entendido como uma oportunidade para construção de conceitos.(CUNHA, p. 96, 2012)

Figura 4 - Análise das respostas às perguntas 4 e 5 do questionário aplicado sobre o jogo “Pife das ligações químicas”.



Fonte: Dados da pesquisa.

Além disso, através das respostas da questão 5 (Figura 4), 92% dos estudantes se autoavaliaram como bom ou ótimo desempenho após a atividade com o jogo e, com isso, podemos inferir, que a autoconfiança deles foi melhorada, o que com certeza os impeliu ao melhor desempenho além do reforço com relação ao conteúdo.

Através da atividade proposta ficou claro a necessidade de um bom planejamento para a adaptação do conteúdo à materiais didático-pedagógicos. Ao desenvolver este jogo, o licenciando é posto a refletir muito mais sobre a prática

pedagógica, pois é necessário incorporar ludicidade aos conceitos químicos, uma vez que se costuma aprender e lecionar apenas de modo teórico. Além disso, através dessa prática, aproximando universidade-escola, é permitido aos licenciandos aprenderem por meio de situações reais que vivenciam na escola acompanhados tanto pela professora da turma dos estudantes quanto pela docente da disciplina da Universidade. Dessa forma, o desenvolvimento a reflexão-ação-reflexão torna-se muito mais completa e eficiente para a formação profissional do futuro profissional, viabilizando uma perspectiva mais agregadora dos saberes pedagógicos e químicos o que é, geralmente, diferente do que se é vivenciado nas disciplinas de estágio supervisionado dos cursos de Licenciatura. Massena (2015) também acredita que o trabalho colaborativo entre o docente universitário, o licenciando e o professor da escola permite o fortalecimento da relação entre a universidade e a escola, além de favorecer a troca de saberes influenciando positivamente na formação do licenciando.

Não obstante, práticas para desenvolver materiais didático-pedagógicos na formação inicial do licenciando, lhe dá subsídio para práticas futuras inovadoras, indispensáveis ao Novo Ensino Médio. Isso porque o licenciando também desenvolve habilidades cognitivas, emocionais e relacionais enquanto planeja novos jogos ou materiais didáticos, tornando-se mais aptos para lidar com a heterogeneidade e pluralidade que encontrarão na sala de aula e, tornando-se mais eficientes e criativos para solucionar problemas comumente encontrados na realidade escolar.

CONCLUSÃO

Com base no que foi exposto, a atividade realizada, bem como o jogo escolhido foram bem aceitos pelos estudantes. A premiação apresentada contribuiu significativamente para a competitividade dentro do jogo, fazendo com que os estudantes buscassem estabelecer estratégias para o melhor aproveitamento das oportunidades deixadas pelos outros competidores, fazendo-os focar em fazer as combinações corretas de cartas de elementos químicos com o tipo de ligação para ganhar a partida. O questionário trouxe uma visão dos estudantes participantes acerca do jogo, comprovando o interesse por atividades onde aprender brincando também podem ser uma forma de estudo, que contribui para o crescimento de todos os envolvidos.

Para o professor de Química da turma, tanto quanto para os licenciandos, foi uma excelente oportunidade de identificar falhas no aprendizado dos estudantes, pois as dificuldades apresentadas nas formações dos conjuntos de cartas (elementos químicos e suas ligações) foram facilmente observadas, na prática e de modo espontâneo, algo que não seria tão simples de ser observado em uma aula tradicional, muito menos tão divertido. O nivelamento de conhecimento entre os participantes e a prática lúdica proporcionaram uma maior interação entre os estudantes, onde suas maiores dificuldades puderam ser superadas, principalmente, através da cooperação entre eles, o que conduz a outros ganhos significativos para a formação integral destes para além do reforço no conteúdo abordado pelo jogo.

Para a formação inicial do licenciando, tal atividade aplicada foi de grande valia no que tange o entendimento da dinâmica do trabalho em grupo realizado pelos estudantes em sala de aula, desde a confecção do jogo, aprimoramento e a prática em si, tornando uma forma de aprendizagem muito significativa.

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.
- CUADROS, V. V.; FERREIRA, M. S.; FRANCO, A. R.; CASARTELLI, M. R. O.; SINKS, U. **Confecção de Jogos Didáticos e Lúdico para o Ensino de Química – Mico das Ligações Químicas**. Arquivos do PIBID Institucional UNIPAMPA. Universidade Federal do Pampa, 2017. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/pibid/files/2017/12/qu_material_didatico_pibid_bols_marianaetal_2017.pdf. Acesso em: 29 out. 2019.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para a sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- FOCETOLA, P. B. M.; CASTRO, P. J.; SOUZA, S. C. J.; GRION, L. S.; PEDRO, N. C. S.; LACK, R. S.; ALMEIDA, R. X.; OLIVEIRA, A. C.; BARROS, C. V. T.; VAITSMAN, E.; BRANDÃO, J. B.; GUERRA, A. C. O.; SILVA, J. F. M. Os jogos educacionais de cartas como estratégia de ensino em química. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.
- LIMA, E. C.; MARIANO, D. G.; PAVAN, F. M.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. **Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química**. Disponível em: http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/3ed_foco_Jogos-ludicos-ensino-quimica.pdf. Acesso em: 17 dez. 2019.
- MASSENA, E. P. A formação inicial de professores de química pensada a partir de alguns pressupostos do educar pela pesquisa. **Educação Unisinos**, v. 19, n. 1, p. 45-56, 2015.
- SOARES, M. H. F. B.; **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química**. 2. ed. Goiânia: Kelps, p. 42-43, 2015.