

## **Caminho das Ligações: um jogo didático para revisão de conceitos químicos**

*Path of Connections: a didactic game for reviewing chemical concepts*

**Elaine da Silva Ramos** (elaineramos@ufgd.edu.br)  
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

**Thais Pedro Lima** (limathais0897@gmail.com)  
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

**Carlos Eduardo Laburú** (laburu@uel.br)  
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo trazer os resultados do planejamento e aplicação de um jogo didático sobre ligações químicas. O mesmo foi aplicado em uma turma de 20 estudantes do turno matutino de uma escola da rede estadual da cidade de Dourados-MS, participante do projeto AJA (Avanço do Jovem na Aprendizagem) – Trajetória 2. Para a coleta dos dados utilizou-se como principais instrumentos os questionários com perguntas abertas e fechadas, mas para aprimorar a visão dos pesquisadores e também da coleta de dados, utilizaram-se gravações em áudio e vídeo. Para o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas 5 aulas, sendo a primeira para diagnóstico com os estudantes, outras duas para aplicação do jogo, uma para trabalhar os conceitos abordados no jogo que os estudantes tiveram dificuldades ou não conseguiram responder e a última para avaliação do jogo por meio do questionário final. Os principais resultados evidenciaram que os estudantes estabeleceram relações da química com seu dia a dia. O jogo potencializou a interação entre os estudantes, despertou o interesse deles em utilizá-lo em mais aulas, revisou conceitos e aguçou o interesse pela disciplina de Química.

**Palavras-chave:** ensino de química; jogo didático; ligações químicas.

**Abstract:** This work aims to bring the main results of the planning and application of a didactic game about chemical bonds. The same was applied to a class of 20 students in the morning shift at a school in the state network of the city of Dourados-MS, participating in the AJA (Youth Advancement in Learning) project - Trajectory 2. For data collection, questionnaires with open and closed questions were used as main instruments, but in order to improve the researchers' view and also of data collection, audio and video recordings were used. For the development of this work, 5 classes were held, the first for diagnosis with students, two for application of the game, one for working on the concepts covered in the game that students had difficulties or were unable to answer and the last for the evaluation of the game through the final questionnaire. The main results showed that students establish relationships between chemistry and their daily lives. The game enhanced the interaction between students, aroused their interest in using it in more classes, revised concepts and sharpened interest in the discipline of Chemistry.

**Keywords:** chemistry teaching; didactic game; chemical bonds.

**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente buscam-se formas para a melhora do processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, pois a maioria dos estudantes a considera difícil de ser estudada, com muitas fórmulas e teorias. Para Martins, Freitas e Vasconcelos (2018) geralmente o ensino de Química é conduzido por meio de uma sequência lógica de conteúdos e descontextualizado. Porém, reconhecidamente a Química está presente no cotidiano e as situações corriqueiras que envolvem fenômenos químicos são oportunidades para aprendizagem (GOMES; DIONYSIO; MESSEDER, 2015), entretanto os estudantes não conseguem visualizá-la em seu dia a dia ficando desmotivados para aprendê-la.

Para que ocorra uma modificação, é necessário uma busca por alternativas de ensino diversificadas das que os estudantes estão acostumados. Uma das formas que está apresentando um crescimento é a utilização do lúdico no ensino de Química. Segundo Felício e Soares (2018) o lúdico é considerado todo processo divertido e prazeroso que possui características de liberdade e pode permitir desenvolvimento de valores nos estudantes, para que assim possam desenvolver autonomia nos processos educativos. O lúdico envolve várias formas de trabalho como: jogos didáticos, atividades como teatros, músicas, entre outras formas. Para este trabalho optou-se em utilizar o jogo didático.

Os jogos são recorrentes e estão de algum modo, presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, como maneira de competir com alguém ou para aprendizagem. Existem diversos significados para esta mesma palavra, tornando-o polissêmico. Para Soares (2008) a definição de jogo é o resultado:

[...] de interações linguísticas diversas em termos de características e ações lúdicas, ou seja, atividades lúdicas que implicam no prazer, no divertimento, na liberdade e na voluntariedade, que contenham um sistema de regras claras e explícitas e que tenham um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou um brinquedo (SOARES, 2008, p.4).

Segundo Cunha (2012) os jogos podem ser didáticos ou educativos. Um jogo didático está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou atividades

**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020

programadas e que mantêm um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa sendo, na educação formal realizado na sala de aula. Para Benedetti-Filho *et al.*, (2020) os jogos didáticos geralmente são destinados para revisar conceitos que foram trabalhados em aulas anteriores. Já o educativo envolve dinâmicas e desenvolvimento de habilidades no aspecto corporal e cognitivo.

Os jogos podem ser utilizados em diferentes momentos em sala de aula, Cunha (2012) destaca: na apresentação de conteúdos, na ilustração de conceitos, como revisão e avaliação de conceitos desenvolvidos anteriormente e detectar falhas na aprendizagem (BENEDETTI -FILHO *et al.*, 2020). Neste sentido, deve haver um planejamento da parte do professor para a aplicação desses jogos, não esquecendo de ressaltar dois aspectos essenciais que é a motivação e a coerência. Sendo que o primeiro tem o papel de fazer com que os estudantes motivem-se para jogar e o segundo está relacionado com o conjunto de regras e os seus objetivos propostos.

A aplicação do jogo didático deste trabalho ocorreu em uma turma de AJA – Avanço do Jovem na Aprendizagem. Segundo a Secretaria de Educação de Mato Grosso do Sul - SED (2017) o AJA – MS é um projeto de correção de fluxo (distorção idade/ano), no Ensino Médio com duas Trajetórias, uma com conclusão em dois anos e a outra com o mesmo tempo, mas integrada a cursos de qualificação. Um dos objetivos deste projeto é proporcionar ao estudante um ensino diversificado que ofereça o crescimento intelectual e científico, atendendo às perspectivas iniciais no mundo do trabalho (SED, 2017).

O projeto AJA-MS visa um ensino por problematização, não somente visando cumprir o currículo, mas articular os saberes científicos com os sociais de uma forma que os estudantes consigam entender e usar em seu dia a dia fazendo com que aconteça uma melhora na aprendizagem. Uma dessas metodologias diferenciadas que vai ao encontro da proposta do AJA-MS são os jogos para ensinar química. Sabendo que os jogos exercem um papel importante para estimular a aprendizagem, revisão de conceitos e trabalhar com assuntos relacionados ao cotidiano é que se propôs a estudar a seguinte problemática: O que o uso do jogo “Caminho das Ligações” pode proporcionar aos estudantes participantes deste trabalho?

O objetivo desta pesquisa foi o desenvolvimento e a aplicação de um jogo didático envolvendo conceitos sobre Ligações Químicas para estudantes do projeto

**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020

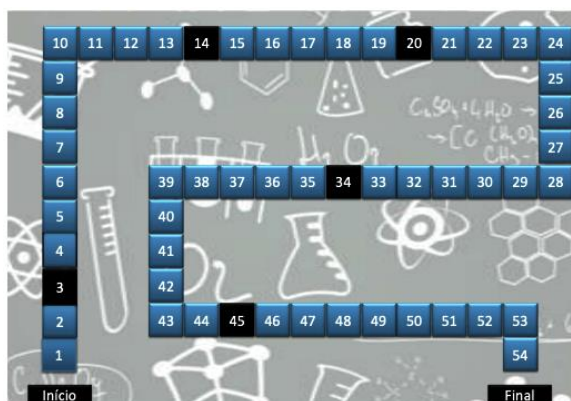
AJA-MS Trajetória 2, como proposta para revisar, despertar o interesse pela disciplina de Química, bem como, trazer aplicações do cotidiano relacionadas aos conceitos anteriormente trabalhados.

## 2. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede estadual de ensino, na cidade de Dourados - MS. Participaram dessa pesquisa 20 estudantes. Os nomes da instituição educacional e dos estudantes foram mantidos em anonimato, como consta em termo de consentimento, sendo os estudantes nominados de A1 à A20. A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, sob parecer nº 3.315.041.

Inicialmente os estudantes responderam individualmente a um questionário que continha perguntas relacionadas aos tipos de jogos que são comuns em seu dia a dia, quais eles gostavam de jogar, se o professor deles já havia trabalhado com algum jogo didático, se gostariam de trabalhar com jogos didáticos e as dificuldades em relação a disciplina de Química. Esses questionários foram analisados de acordo com as respostas e serviu como elemento norteador para a formulação do jogo didático e para o desenvolvimento da proposta.

Para construir esse jogo didático levou-se em consideração as respostas obtidas por meio do questionário inicial, pois a maioria dos estudantes respondeu que gostavam de jogos de tabuleiros e quiz. Também responderam que nunca haviam trabalhado com jogos na disciplina de Química e 90% dos estudantes que respondeu o questionário inicial estava aberto a proposta da utilização de jogos. O jogo elaborado é apresentado na Figura 1, na qual observamos que ele contém um caminho que deve ser percorrido, representados pelos números 1 ao 54.



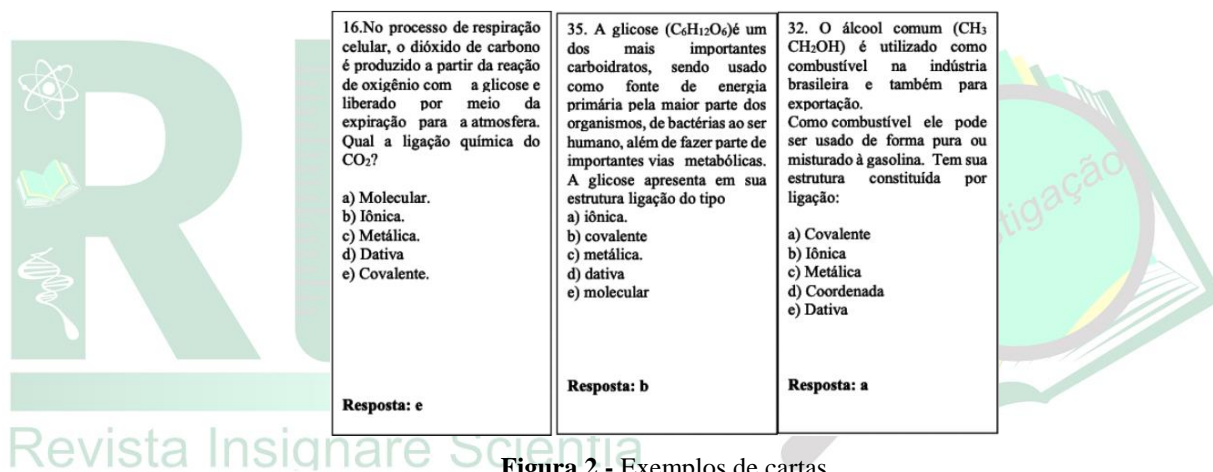
**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020

**Figura 1** - Tabuleiro do jogo

O jogo foi aplicado para a turma AJA – Trajetória 2 que equivale ao primeiro ano do Ensino Médio. Este jogo de tabuleiro contém 43 cartas de perguntas, entre essas 5 são perguntas desafio com um nível maior de dificuldade, 2 dados e 6 pinos coloridos. A aplicação do jogo foi após o professor responsável pela turma ter terminado o conteúdo de ligações químicas.

O jogo didático elaborado é constituído de cartas com perguntas que devem ser respondidas pelos estudantes para que possam percorrer o caminho do tabuleiro. As cartas contêm perguntas relacionadas com os conceitos estudados, incluindo questões que envolvem o cotidiano e perguntas desafio. Na Figura 2, estão alguns exemplos de cartas que o jogo didático possui.



**Figura 2** - Exemplos de cartas

Para a execução do jogo didático a turma foi distribuída da seguinte maneira: formaram-se grupos de 4 a 5 estudantes, sendo um deles o representante do grupo, o qual ficou responsável por jogar os dados, discutir a resposta com o grupo e anunciar a alternativa que julgavam como a correta, o representante foi trocado a cada rodada para que todos pudessem participar efetivamente. Na Figura 3 está ilustrado alguns estudantes jogando.



*Recebido em: 03/04/2020*

*Aceito em: 01/07/2020*

**Figura 3** - Estudantes jogando “Caminho das Ligações”.

Para saber quem daria início ao jogo, o representante de cada grupo jogou o dado e o que alcançou o maior número deu início a ele, sendo a ordem do jogo em sentido horário. Portanto, um grupo disputou com o outro, interagindo entre eles para responderem as perguntas das cartas. Após o primeiro grupo tirar o maior número nos dados deu-se início ao jogo. As cartas eram lidas pelo grupo adversário, ou seja, o representante perguntava para o outro, e se eles acertassem poderiam andar a quantidade de casas tirada nos dados. Mas se o grupo errasse a resposta da pergunta, a carta voltava para o monte e poderia ser retirada novamente.

O tabuleiro do jogo possui algumas casas diferenciadas. As casas de cor preta, quando permanecer nelas o jogador precisa tirar uma pergunta do monte onde estão as cartas desafio e tentar responder com o auxílio do seu grupo, se acertar tem o direito de percorrer o número de casas que saiu no dado jogado anteriormente e mais 10 casas, mas se errarem não andam as casas e continuam no mesmo lugar. Já as casas de cor azul eles respondem à pergunta realizada pelo outro grupo, são perguntas do monte normal do baralho do jogo e se acertarem poderão percorrer pelo tabuleiro o número que tiraram nos dados. Ganha o jogo quem chegar ao final do tabuleiro primeiro.

Em uma aula seguinte a aplicação do jogo os estudantes responderam o questionário final relatando como foi à experiência com essa proposta de ensino. A partir da aplicação do jogo, das dificuldades visualizadas para responder as perguntas propostas nele e também da análise do questionário final realizou-se uma aula para explicação dos conceitos que não foram desenvolvidos de forma coerente pelos estudantes e que ainda apresentavam dificuldades.

No questionário final buscou-se saber as dificuldades em relação aos conceitos abordados pelo jogo didático, se gostaram ou não de utilizá-lo nas aulas, dificuldades na aplicação do jogo, se gostariam de utilizar em outras aulas/disciplinas, aspectos visuais das cartas e do tabuleiro, as relações com o cotidiano apresentadas no jogo e sugestões de melhora. Outro meio que foi utilizado para coleta de dados foi a utilização de

**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020

gravações de áudio e vídeo, durante a aplicação do jogo e também na aula de explicação de conceitos após o jogo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente os estudantes responderam individualmente o questionário inicial para verificar as principais dificuldades em relação a disciplina de Química, se já tinham utilizado jogos didáticos nas aulas, se gostariam de participar de aulas com jogos e quais os tipos de jogos que eles gostavam mais. Os dados mostram que 15% dos estudantes possuem dificuldades em relação à disciplina de Química, com relatos sobre os cálculos e todo o conteúdo ministrado pelo professor. A maioria, 85% afirmou não possuir dificuldades. A segunda questão foi se haviam utilizado jogos didáticos em sala, todos os estudantes responderam que não, reforçando ainda mais a inserção dessa proposta nas aulas de Química. As atividades lúdicas elencadas pelos estudantes em maior porcentagem no questionário inicial foram jogos de tabuleiro e quiz. E 90% da turma respondeu que era favorável a inserção de jogos didáticos na disciplina de Química. Por isso, elaborou-se um jogo de tabuleiro com perguntas semelhantes a um quiz e também executou-se a proposta da aplicação do jogo didático devido a sua alta aceitação.

Após a aplicação do jogo, em uma aula posterior eles responderam a um questionário final, no qual havia perguntas abertas e fechadas para saber o que eles acharam do jogo, sua aplicação, a relação com a aprendizagem e para nortear a preparação da aula que foi ministrada após o jogo.

A primeira questão consistiu em saber se o estudante tinha apresentado alguma dificuldade em relação aos conceitos abordados no jogo e se sim, quais foram. A maioria dos estudantes respondeu que não tiveram problemas em relação ao entendimento dos conceitos apresentados no jogo. Algumas respostas que apareceram muitas vezes exemplificadas por A8 e A15: “*Não! Foi fácil*” (A8); “*Nenhum problema*” (A15). As falas representam 70% dos que responderam que não tiveram dificuldades, ou seja, conseguiram por meio do jogo entender melhor os conceitos e acharam as perguntas fáceis. Já os outros 30% responderam que tiveram algumas dificuldades sobre ligações químicas. As respostas que mais apareceram nessa porcentagem foram: “*Sim, nas perguntas*” (A1); “*Sim, não entendi*” (A5). Ou seja, estes acharam as perguntas difíceis e não conseguiram responder, pois não tinham

**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020

entendido muito bem o conceito ou a pergunta que estava na carta do jogo, salientando uma das preocupações que se tem com o jogo didático, que é a clareza do mesmo.

A segunda trouxe a opinião dos estudantes sobre o jogo “Caminho das Ligações”, e se este auxiliou ou não na revisão dos conceitos estudados. A maioria da turma (90%) respondeu que sim, até os estudantes que na primeira questão disseram que não tinham entendido muito bem responderam que o jogo ajudou nas relações dos conceitos. Algumas respostas a essa questão estão exemplificadas pelas falas dos estudantes: *“Sim, ficou muito mais fácil para fazer a prova”* (A11); *“Sim. Foi uma forma diferenciada de ensinar”* (A9). Desta forma, o uso do jogo pôde ajudar na revisão de conteúdos, visto que em uma das falas dos estudantes remete a facilidade que teve em fazer a prova, e também no ensino de conceitos que os estudantes possuem maiores dificuldades, um exemplo seria o conteúdo de ligações químicas, presente na fala do A9, o jogo é uma maneira diferente de ensinar, pode ser usado pelos docentes como um auxílio em suas aulas e com objetivos certos pode gerar uma melhora no ensino de conceitos químicos.

O restante dos estudantes (10%) responderam que não, que o jogo não os auxiliou *“Não, porque não entendi também”* (A5 e A17). Na resposta destes dois estudantes percebe-se que não foi possível eles entenderem pois não tinham aprendido os conceitos, mesmo tendo sido revisado pelo jogo. Demonstrando que ainda há muito o que se melhorar no ensino de química e na confecção de outros jogos.

A terceira questão, os estudantes tinham que responder qual foi conceito principal apresentado no jogo, todos eles responderam ligações químicas (iônicas e covalentes), sendo assim eles sabiam os conceitos e todos prestaram atenção no jogo, demonstrando um interesse pelo conteúdo apresentado. A quarta questão do questionário final foi para saber a opinião dos estudantes, se eles gostaram desta proposta e se gostariam que tivesse mais vezes a aplicação de jogos. A maioria dos estudantes (75%) responderam que gostaram de utilizar o jogo no ensino de ligações químicas, entre as respostas destacam-se a diversão e facilidade na aprendizagem. Apenas um estudante não deu a sua opinião e não respondeu a esta questão. Somente 4 dos estudantes (20%) disseram que não gostaram da aplicação do jogo, respondendo que *“Prefere que seja ensinado no quadro”* (A10) e já outro *“Não, pois eu entendo muito bem só falando”* (A17), mostrando assim que não apresentavam dificuldades em

**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020



sua aprendizagem e que sua preferência outros métodos de ensino, ou seja, não se deve descartar nenhuma metodologia de ensino, uma vez que os estudantes aprendem de maneiras diferentes.

A quinta questão do questionário consistia em saber se eles tiveram ou não dificuldades durante a aplicação do jogo e quais foram caso tivessem tido alguma. A maior parte (75%) responderam que não tiveram dificuldades durante o jogo e os outros 25% disseram que sim. Algumas falas dos que responderam sobre as dificuldades: “*Sim. Na hora de prestar atenção nas cartinhas eram muito grandes*” (A19); “*Sim, tem que pensar muito rápido*”(A10); “*Sim, as pessoas falava muito baixo*”(A7). Nota-se pelas respostas que os estudantes acharam as perguntas grandes e de dificuldade elevada, quando remete a ter que pensar muito rápido para poder responder. Acredita-se que essas respostas possam estar relacionadas ao fato de os estudantes não tiveram grande comunicação com os seus companheiros de grupos e ficavam tentando achar a resposta no caderno ou algo assim, levando a um tempo maior na aplicação do jogo.

Outro aspecto destacado como dificuldade foi os colegas lerem a pergunta em voz baixa, dificultando assim o entendimento. Isso pode ter atrapalhado a dinâmica do jogo, o que provavelmente será mudado em uma futura aplicação. Onde quem irá ler a pergunta da carta será o docente, tentando a melhora no entendimento da pergunta, o que é de total importância para que os estudantes consigam responder e também para que toda a turma ouça a questão.

Na sexta questão foi perguntado se esses estudantes gostariam que aplicassem jogos em outras aulas de química. A maioria deles gostaria (65% sim, 30% talvez). A sétima questão tratava dos aspectos positivos da aula que o jogo foi trabalhado. Algumas unidades de significado que emergiram dos estudantes foram: interação, diversão e aprendizagem. Sendo assim, tal ferramenta tem um potencial para o ensino de conceitos, neste caso relacionado à disciplina de química. Destacando-se também seu importante auxílio para os docentes a aplicação de jogos em sala de aula, conforme a fala do estudante “*Serviu para desenvolver mais o conteúdo*” (A4). Com isso pode auxiliar o professor na explicação de conceitos que são de difícil entendimento, como em uma das falas dos estudantes durante o jogo foi a de que os conceitos que estavam com dúvidas e não tinham compreendido muito bem, conseguiram entender após jogarem.

**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020

De acordo com a maioria dos estudantes o jogo não apresentou aspectos negativos. Alguns apresentaram ser um ponto negativo a falta de interesse por parte de alguns em relação ao jogo e a aula, podendo ter participado mais. O estudante A1 apresentou as cartas como uma parte negativa no jogo, se referindo como “embaralhosa”, ou seja, em sua opinião estava difícil o entendimento.

Foi perguntado em relação ao aspecto visual do tabuleiro. Eles tinham como resposta: ótimo, bom, regular, ruim e péssimo. A maioria dos estudantes (55%) assinalaram bom e 25% ótimo. Essa pergunta se fez necessária devido a ser um fator que pode levar ou não os estudantes a ter prazer em jogar, como apontado anteriormente.

Para buscar compreender os conceitos que estavam inseridos no jogo, e se havia a relação com o dia a dia dos estudantes nas cartas, foi feita uma questão sobre isso no questionário final. Eles tinham como respostas: sempre, muitas vezes, algumas vezes, raras vezes e nunca. Pelas respostas, 60% dos estudantes conseguiram fazer relações algumas vezes, colocando que por meio do jogo eles conseguiram visualizar os conceitos de ligações químicas e sua aplicabilidade no seu dia a dia, o que é muito importante em todas as ferramentas de ensino empregadas para uma melhora na aprendizagem.

A última pergunta do questionário foi sobre sugestões para melhoria do jogo e de acordo com as falas dos estudantes um dos pontos principais é modificar o conteúdo das cartas, pois eles acharam as perguntas difíceis e tiveram dificuldades para responder por estarem confundindo os tipos de ligações químicas. Outros estudantes se referem ao tempo do jogo, ele foi aplicado em duas aulas de 50 minutos cada, mas ainda assim não chegou ao final do tabuleiro, por conta disso muitos sugeriram a aplicação em mais aulas, outros até falaram que tinham que voltar lá para terminá-lo pois queriam ganhar o jogo até chegar no ponto final do tabuleiro.

Como os estudantes reclamaram do nível de dificuldades das perguntas, após a aula de explicação de conceitos que foi ministrada juntamente com a mediação do professor responsável pela turma, pediu-se para que os estudantes respondessem algumas cartas que não haviam saído no dia da aula do jogo e outras que tinham e eles haviam errado. Houve uma participação efetiva da maioria dos estudantes durante a aula e conseguiram discutir suas dúvidas em relação as ligações químicas, pois ao longo da

**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020

aula eles tiveram a oportunidade de perguntar o que ainda não haviam entendido e falar o que estavam confundindo.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resposta a problemática deste trabalho, acredita-se que a aplicação do jogo didático proporcionou aos estudantes um melhor entendimento dos conceitos abordados, isso é relatado por algumas falas dos estudantes. Afirmam nelas que com a utilização do jogo didático ficou mais fácil realizar as provas. Outra característica apontada pelos estudantes é que foi uma forma diferenciada de estudar conceitos químicos.

Os estudantes demonstraram interesse e participação pelo jogo didático, fatores esses que são relevantes quando se trabalha com o lúdico. Pois ela deve-se dar voluntária, com liberdade e prazer. Essas ações lúdicas foram contempladas na aplicação do jogo “Caminhos das Ligações”.

Acredita-se que o jogo didático proposto nesse trabalho manteve o equilíbrio entre a função lúdica e a educativa, pois abrangeu conceitos químicos e também trouxe divertimento para os estudantes. A maioria deles gostaria que o jogo didático fosse trabalhado em outras aulas/disciplinas pois, segundo os estudantes, ele proporciona a interação, diversão e aprendizagem.

#### 5. REFERÊNCIAS

- BENEDETTI FILHO, E.; CAVAGIS, A.; LIMA, M.; BENEDETTI, L. Fuga! Um jogo de tabuleiro desenvolvido para a revisão de conceitos de Química. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 1, p. 77-95, 2020.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Revista Química Nova na Escola**. v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- FELICIO, C.; SOARES, M. Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**. v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018.

*Recebido em: 03/04/2020*

*Aceito em: 01/07/2020*

GOMES, L. M. de J. B.; DIONYSIO, L. G. M.; MESSEDER, J. C. Análise de rótulos de produtos domissanitários como forma de discutir a química no cotidiano dos estudantes. **Educación Química**. v. 26, p. 21-25, 2015.

MARTINS, M. G.; FREITAS, G. F. G.; VASCONCELOS, P. H. M., A Utilização de Materiais Alternativos no Ensino de Química no Conteúdo de Geometria Molecular. **Revista Thema**. v.15, n.1, p. 44-50, 2018.

SED, Secretaria de Estado de Educação, **Projeto AJA/MS** – Avanço do Jovem na Aprendizagem em Mato Grosso do Sul, 2017. Disponível em:

<https://www.cartasdeservicos.ms.gov.br/projeto-aja-ms-avanco-do-jovem-na-aprendizagem-em-mato-grosso-do-sul/> Acesso em: dez. 2019.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações. **XIV ENEQ**, Curitiba, 2008.



**Recebido em:** 03/04/2020

**Aceito em:** 01/07/2020