

# Uno das Funções Orgânicas: Um Recurso Facilitador para o Ensino de Funções Orgânicas

Ana Paula Sabino Oliveira<sup>1\*</sup> (IC), Aline Pereira Macêdo<sup>1</sup> (IC), José G. Teixeira Júnior<sup>1</sup> (PQ).  
\*anapsabyno@hotmail.com

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – Universidade Federal de Uberlândia (FACIP-UFU).

*Palavras-Chave:* Jogo didático, Aprendizagem.

**Resumo:** O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), tendo por objetivo analisar a produção, aplicação e avaliação de um jogo didático intitulado “Uno das Funções Orgânicas”, enquanto recurso facilitador para a revisão desse conteúdo. Os jogos se apresentam como excelente alternativa motivacional para despertar o interesse dos alunos, bem como, proporcionar uma maior interação entre os alunos e professor, aumentando o caráter cooperativo entre os participantes. Este foi aplicado a uma turma de ingressantes no curso de Licenciatura em Química, de uma universidade pública. Através dos resultados obtidos a partir da aplicação do jogo, análise de questionários e relatos dos estudantes, verificou-se que o objetivo deste foi alcançado, propiciando uma aprendizagem significativa, bem como, uma maior interação entre os alunos.

## INTRODUÇÃO

O jogo é, na definição encontrada em um dicionário, “atividade física ou mental fundamentada em sistema de regras que definem a perda ou ganho; passatempo” (FERREIRA, 2001). Temos jogos de vários tipos esportivos, políticos, de xadrez, dominó, tabuleiro, cartas, jogo de “faz de conta”, dentre outros. Mesmo que recebam a mesma denominação, cada um possui sua especificidade. Além disso, o jogo possui um sistema de regras, o qual possibilita identificar sua estrutura sequencial que explicita sua modalidade. Essa estrutura sequencial de regras possibilita a diferenciação de cada jogo, correlacionando-o com uma situação lúdica, ou seja, quando alguém joga executa as regras do jogo e desenvolve uma atividade lúdica (KISHIMOTO, 2008).

Além disso, o uso do lúdico como forma de ensinar conceitos em sala de aula pode ser um modo de despertar um interesse intrínseco ao ser humano, tendo por consequência, a motivação do mesmo para a busca de soluções e alternativas que resolvam e expliquem as atividades propostas (OLIVEIRA; SOARES, 2005). A utilização de jogos como recurso metodológico para o processo de ensino e aprendizagem é uma ferramenta fundamental, que favorece um caráter motivador, intelectual e educativo, além do trabalho em equipe. Sabe-se também que os jogos didáticos vêm ganhando espaço em tais processos, devido ao fato de ser uma alternativa fundamental que auxilia e favorece a construção do conhecimento pelo aluno (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

De acordo com Soares (2008), o jogo possui as funções, lúdica e educativa, onde estas devem permanecer em equilíbrio, pois se a função lúdica predomina, o jogo deixa de ser educativo e se há um predomínio do caráter educativo, o jogo não terá as características prazerosas, restando apenas o ensino. Por isso, atividades como jogos e/ou brincadeiras, podem ser utilizados na apresentação de obstáculos e desafios a serem vencidos, fazendo assim com que o indivíduo atue em sua realidade, havendo um envolvimento do interesse e do despertar do mesmo (SOARES, 2004). Ainda, para esse mesmo autor:

Não basta colocar o conhecimento à disposição do aprendiz. Faz-se necessário mostrar a ele sua capacidade de agir e interagir com o mesmo. Portanto, relacionando-se interesse com aprendizagem, jogos e brinquedos podem estar inseridos na aprendizagem e na construção do conhecimento, considerando-se que o jogo seja um caminho e não um produto acabado (SOARES, 2004).

Porém, para que haja uma aprendizagem consistente, o instrumento de ensino utilizado deve propiciar um aprendizado cognitivo significativo (WATANABE; RECENA, 2008). Desta maneira, os jogos didáticos podem ser utilizados com diversas finalidades, dentro do contexto de aprendizado, acionando o pensamento e a memória, dando oportunidade à expansão das emoções e da criatividade dos estudantes e, enriquecendo as visões de mundo e as trocas de experiências entre eles (MENDES, *et al.* 2010).

Segundo Minas Gerais (2007), o ensino da Química deve promover um programa conceitual apropriado para atender as diversas necessidades de indivíduos ou de grupos, além de gerar situações favoráveis à superação de possíveis dificuldades em relação à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos. Entretanto, Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008) destacam que o ensino de Química Orgânica, em especial, é habitualmente efetivado por meio da transmissão-recepção de conhecimentos, deixando por muitas vezes lacunas no processo. Sobre esse tema, as Orientações Curriculares Nacionais sugerem que é necessário o conhecimento e a identificação das “estruturas químicas dos hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, carboidratos, lipídeos e proteínas e, reconhecimento da associação entre nomenclatura de substâncias com a organização de seus constituintes” (BRASIL, 2006).

Por isso, para a aprendizagem dos grupos funcionais é necessário o reconhecimento dos símbolos, bem como, a associação com o grupo funcional correlativo. Desta forma, os alunos terão condições de reconhecer os grupos funcionais, definir suas propriedades e nomenclatura (WATANABE; RECENA, 2008).

Pensando nestas questões, o jogo didático “Uno das Funções Orgânicas”, foi elaborado objetivando contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de forma significativa utilizando o lúdico. Além disso, se faz necessário considerar que o ensino de química precisa ser relevante aos alunos, possibilitando aos mesmos uma relação entre o conteúdo trabalhado em sala de aula e o seu dia-a-dia. Neste trabalho analisa-se a produção, a aplicação e a avaliação do jogo didático “Uno das Funções Orgânicas”, enquanto recurso facilitador para a revisão desse conteúdo, desenvolvido durante as atividades do PIBID/Química/Pontal e, aplicado aos discentes ingressantes no curso de Licenciatura em Química, de uma universidade pública.

## AS PESQUISAS SOBRE JOGOS NO ENSINO

Os jogos didáticos ou educativos estimulam o desenvolvimento cognitivo, físico, afetivo, social e moral, sendo estes importantes para o desenvolvimento do conhecimento escolar mais elaborado. Possibilita a experiência do êxito por ser significativo, bem como, a autodescoberta e a integração com o mundo através de relações e de vivências (KISHIMOTO, 2008). Por isso, vários trabalhos têm sido realizados apresentando e/ou avaliando a inserção de jogos didáticos para o ensino de Química. Dentre eles, destacam-se os trabalhos de Campos (2009); Ferraz, Oliveira e Lopez (2011); Godoi, Oliveira e Codognoto (2010); Macêdo, Oliveira e Teixeira Júnior (2011); Mendes e colaboradores (2010); Watanabe e Recena (2008) e, Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008).

Alguns trabalhos são desenvolvidos e adaptados a partir de jogos conhecidos popularmente, como trilhas, jogos de cartas e tabuleiro. No trabalho de Macêdo, Oliveira e Teixeira Júnior (2011) são apresentadas a produção e aplicação de um jogo didático baseado no tradicional jogo de memória relacionado ao conteúdo de processos de separação de misturas. Segundo estes autores a atividade proporcionou um maior interesse dos estudantes em relação ao conteúdo, foi possível esclarecer as dúvidas conceituais e, conseqüentemente, uma melhora na aprendizagem dos conceitos. Já no trabalho de Mendes e colaboradores (2010), são apresentados os resultados obtidos durante a elaboração e análise de um jogo didático sobre esse mesmo tema, fundamentado em um jogo de cartas “Caxeta”, constatando que o jogo propiciou uma maior motivação e interesse dos alunos pelo conteúdo.

Jogos comerciais também podem ser adaptados para atividades didáticas. Go-doi, Oliveira e Codognoto (2010), por exemplo, desenvolveram e aplicaram um jogo didático para alunos do Ensino Fundamental e Médio, o qual aborda a Tabela Periódica, bem como, as propriedades periódicas, mediante a adaptação do jogo de cartas comercial Super Trunfo<sup>®</sup>. Com o desenvolvimento os autores observaram melhorias significativas no que diz respeito ao estímulo dos alunos pela atividade e ao acesso a conteúdos científicos de uma maneira lúdica. O jogo também se mostrou uma boa alternativa no processo de ensino e aprendizagem. Já Ferraz, Oliveira e Lopez (2011), elaboraram e aplicaram um jogo baseado no UNO<sup>®</sup>, buscando auxiliar na construção conceitual de ligação química, com alunos de 1º ano do Ensino Médio. Os autores destacam que em relação ao aspecto motivacional, todos os estudantes gostaram do jogo e, levando em consideração a avaliação da aprendizagem. Além disso, pôde-se verificar que após o jogo, três dos quatro grupos formados, conseguiram definir corretamente o caráter de ligação de seis substâncias. Ressaltam com isso, que o jogo proposto pode ser um excelente recurso auxiliador no aprendizado.

Especificamente relacionados à Química Orgânica, a pesquisa desenvolvida por Watanabe e Recena (2008) descreve a contribuição de forma lúdica de um jogo didático para o aprendizado de nomenclatura e identificação dos grupos funcionais de compostos orgânicos, sendo este um instrumento útil no processo de ensino e aprendizagem desse conteúdo. Ainda nessa perspectiva, Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008) discutem as etapas de projeto, produção, aplicação e avaliação da proposta do jogo Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos, onde a função educativa desse foi facilmente observada em sua aplicação, favorecendo a aquisição de conhecimentos de forma prazerosa e divertida. E, Campos (2009) apresenta uma sugestão pedagógica embasada no lúdico para o ensino de Química Orgânica na instrução superior, realizando uma pesquisa comparativa entre a metodologia expositiva e a metodologia ludo educativa, com o desenvolvimento de um kit de jogos. A autora destaca que o lúdico proporciona a autonomia, beneficia a elaboração da subjetividade, além de ampliar a competência de iniciativa, a capacidade criadora, habilidade de trabalho em equipe, entre outros.

## O JOGO E SUAS REGRAS

O jogo didático “Uno das Funções Orgânicas” foi elaborado por bolsistas do PIBID/Química/Pontal mediante adaptação do jogo “UNO<sup>®</sup>”, o qual é comumente conhecido pelos adolescentes, para revisar o conteúdo relacionado aos ácidos carboxílicos, alcoóis, aldeídos e cetonas, buscando diferenciar essas funções, identificar algumas aplicações, estruturas e nomenclatura das mesmas.

Este é composto por 105 cartas (exemplo, na Figura 1), onde 76 representam algumas estruturas das funções orgânicas, divididas em 19 cartas para cada função. Além disso, há as chamadas cartas-coringa, com 9 cartas representando as funções mistas (duas ou mais funções em uma mesma estrutura), 4 “comprar quatro” (identificadas por símbolos de perigo), 4 “comprar duas” (com imagens de aplicações de compostos orgânicos) e 8 cartas “bloqueio” (nome usual e IUPAC de alguns compostos orgânicos). As cartas foram impressas em papel vergê e plastificadas.

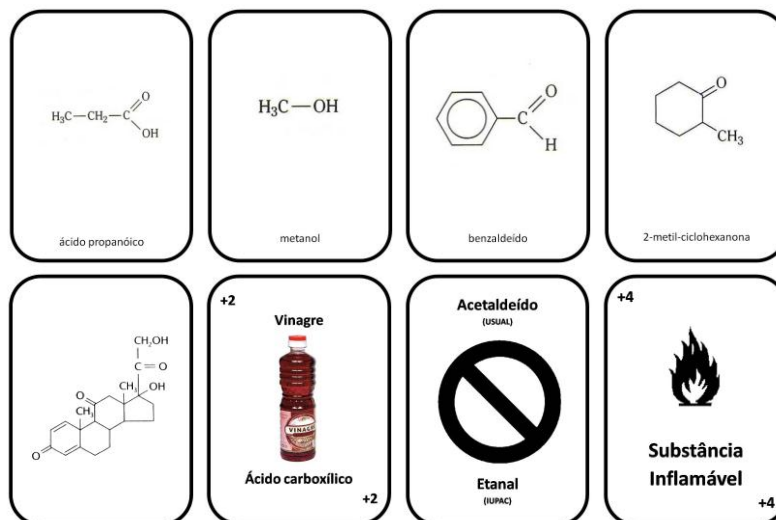


Figura 1: Exemplo de algumas cartas do jogo didático.

As regras utilizadas para a aplicação do jogo didático foram semelhantes as do jogo “UNO®”, distribuindo 7 cartas para cada jogador. A cada rodada, os jogadores devem descartar uma carta que apresente a mesma função orgânica da última carta descartada, ou então jogar uma carta coringa (função mista) ou ainda um coringa “comprar quatro cartas”. Caso não possua nenhuma dessas, ele deve pegar apenas uma carta do monte de compra e, se conveniente, a descartar; do contrário, passa a vez de jogar. Quando um jogador estiver com apenas duas cartas na mão e for descartar a penúltima, deverá falar *UNO!* em voz alta para que todos os outros ouçam, vencendo aquele que não possuir mais nenhuma carta em sua mão.

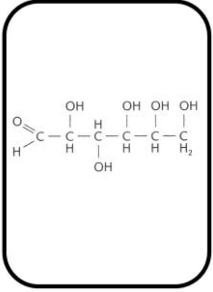



No Quadro 1, são apresentadas as descrições detalhadas das cartas coringas “função mista”, “comprar duas”, “comprar quatro” e da carta “bloqueio”. Para a elaboração das cartas, foram consideradas as definições encontradas em livros didáticos para o Ensino Médio: “os alcoóis são substâncias orgânicas que possuem o grupo funcional hidroxila (-OH) ligada a um carbono saturado da cadeia carbônica” (SANTOS; MÓL, 2008). Já aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos são caracterizados pelo grupo funcional carbonila (C=O), onde os aldeídos (RCHO) possuem pelo menos um átomo de hidrogênio ligado ao carbono primário da carbonila. Já nas cetonas o carbono da carbonila deverá ser secundário (RCOR) e nos ácidos carboxílicos há sempre um grupo hidróxi (-OH) ligado ao carbono da carbonila (RCOOH). (SANTOS; MÓL, 2008).

## METODOLOGIA

Inicialmente, o jogo “Uno das Funções Orgânicas” foi testado entre os bolsistas do PIBID, com o intuito de verificar possíveis limitações e necessidade de ajustes. Acreditamos que os jogos didáticos devem ser primeiramente testados antes de qualquer aplicação em sala de aula, verificando assim, o desenvolvimento e eficácia em

relação ao seu objetivo. Em um segundo momento, o jogo elaborado foi aplicado a alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública, onde foi verificada a necessidade de um tempo superior aos 50 minutos da aula.

**Quadro 1:** Descrição de algumas cartas do jogo didático.

Carta	Ação	Exemplo
<b>Coringa</b>	Esta carta é composta por funções orgânicas mistas podendo ser descartada para qualquer função orgânica, a qual dá o direito ao jogador que a descartou escolher qual a função orgânica que dará sequência ao jogo. No entanto, deve-se escolher apenas uma das funções existentes na própria carta coringa.	
<b>Bloqueio</b>	Esta carta bloqueia o próximo jogador, fazendo com que este perca sua vez de jogar, podendo esta ser descartada apenas na função correspondente.	
<b>Coringa comprar quatro</b>	Essa carta pode ser descartada para qualquer função orgânica e faz com que o próximo jogador compre quatro cartas do monte do baralho perdendo sua vez de jogar. Dá o direito ao jogador que a descartou escolher qual a função orgânica que dará sequência ao jogo, sendo esta acumulativa, ou seja, se o próximo jogador também descartar outro coringa "comprar quatro", o jogador seguinte terá que comprar 8 cartas, e assim sucessivamente.	
<b>Comprar duas</b>	Essa carta faz com que o próximo jogador compre duas cartas do monte do baralho perdendo sua vez de jogar. Pode ser descartada apenas na função orgânica correspondente, sendo esta acumulativa.	

Por último, o jogo foi aplicado a 31 dos quarenta alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública. Quanto à forma de coleta de dados e avaliação da atividade, foram seguidas as orientações de Soares (2008), que afirma que são as "filmagens, as anotações em campo, conversas informais, questionários e entrevistas, tanto com alunos, quanto com os professores [...] que podem levar os pesquisadores a inferir sobre o papel do lúdico na aprendizagem de conceitos cientí-





ficos". Por isso, aplicou-se questionários antes e após a dinâmica do "Uno das Funções Orgânicas", sem a necessidade de identificação. Solicitou-se também a elaboração de relatos escritos pelos alunos em relação ao jogo e às dificuldades encontradas para responderem às questões.

O questionário respondido anterior à aplicação do jogo teve por objetivo verificar os conhecimentos prévios e as dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo de funções orgânicas visto no Ensino Médio. Já o questionário aplicado após a dinâmica, tinha por objetivo verificar a contribuição do jogo no processo de ensino e aprendizagem, enquanto recurso pedagógico, visando sanar as dúvidas apresentadas sobre o conteúdo. Em ambos os questionários, os alunos deveriam identificar as funções orgânicas presentes em quatro estruturas representativas das funções ácido carboxílico, álcool, aldeído e cetona, contempladas no jogo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram aplicados questionários a 31 alunos ingressantes no curso de Química, antes e após a aplicação do jogo didático. Nas Tabelas 1 e 2 encontram-se os resultados da análise das respostas dadas pelos graduandos em relação à classificação funcional de quatro compostos. Na Tabela 1 são apresentadas as classificações dadas pelos estudantes para dois compostos, um contendo grupamento aldeído e outro, cetona.

**Tabela 1:** Dados obtidos para as funções aldeído e cetona, antes e após a aplicação do jogo.

				
	Antes	Após	Antes	Após
<b>Álcool</b>	25,8%	----	6,5%	----
<b>Aldeído</b>	32,2%	67, 8%	6,5%	12,9%
<b>Cetona</b>	9,7%	12,9%	54,8%	87, 1%
<b>Ácido Carboxílico</b>	22,6%	19,3%	19,3%	----
<b>Em branco</b>	9,7%	----	12,9%	----

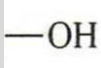
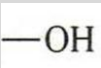
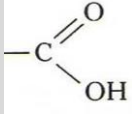

Nota-se que, antes da aplicação do jogo, segunda coluna da Tabela 1, os estudantes apresentaram diversas concepções. Apenas 32,2% classificaram o composto de forma correta, como um aldeído. Um grupo correspondente a 25,8% dos estudantes confundiram a função aldeído com o álcool e, 22,6% disseram ser um ácido carboxílico. Essa confusão pode ser explicada devido ao fato do grupo funcional aldeído se apresentar, nesta questão, na forma abreviada (CHO). Antes da aplicação do jogo, 9,7% dos alunos deixaram essa questão em branco. Em uma pesquisa realizada por Campos (2009), verificou-se que a maioria dos alunos do Ensino Médio tinha dificuldades em representar e classificar as principais funções orgânicas. Na pesquisa, a autora verificou que 56,6% dos alunos não sabiam representar a função aldeído, deixando a questão em branco.

Como pode ser verificado na terceira coluna da Tabela 1, após a realização do jogo didático que, em vários momentos intercala a representação das funções ora abreviada, ora expandida, fica claro que algumas das dúvidas dos alunos foram sanadas. A maioria (67,8%) classificou a função aldeído de forma correta. Entretanto, como

a função aldeído, quando representada de forma expandida, apresenta uma carbonila ligada a um átomo de hidrogênio, 12,9% dos estudantes classificaram o composto como uma cetona e 19,3% como um ácido carboxílico. O resultado aqui apresentado é semelhante aos da pesquisa citada anteriormente, onde 76,6% dos alunos conseguiram classificar um aldeído de forma correta após a realização de um jogo didático, a “memória da Química Orgânica” (CAMPOS, 2009).

Na quarta e quinta colunas da Tabela 1, são apresentadas as classificações dos alunos para compostos cetônicos. Como em ambas as ocasiões os compostos apresentavam a carbonila de forma expandida, a maioria dos alunos identificou de forma correta, sendo que esse número aumentou de 54,8% para 87,1% após a aplicação do jogo. Na pesquisa de Campos (2009), no item relacionado à cetona, verifica-se que 46,6% dos alunos deixaram o exercício em branco antes da aplicação do jogo e, após a dinâmica, 73,3% classificaram de forma correta a função cetona. Na Tabela 1, é possível perceber também que as confusões entre aldeído e cetona ainda permaneceram, mesmo após o jogo, uma vez que 12,9% dos estudantes classificaram o composto cetônico como um aldeído. Porém, antes do jogo, as dúvidas eram maiores, já que apareceram diferentes classificações como álcool (6,5%), aldeído (6,5%) e ácido carboxílico (19,3%), além de um considerável número de respostas em branco (12,9%).

**Tabela 2:** Dados obtidos para as funções álcool e ácido carboxílico, antes e após a aplicação do jogo.

				
	Antes	Após	Antes	Após
<b>Álcool</b>	58,0%	93,5%	22,6%	12,9%
<b>Aldeído</b>	9,7%	6,5%	19,3%	6,5%
<b>Cetona</b>	12,9%	----	12,9%	3,2%
<b>Ácido Carboxílico</b>	6,5%	----	35,5%	77,4%
<b>Em branco</b>	12,9%	----	9,7%	----

Já na Tabela 2, encontram-se os dados obtidos durante a análise dos questionários referente às funções orgânicas álcool e ácido carboxílico. Antes da aplicação do jogo, os alunos tiveram muitas dúvidas em relação à classificação do composto, sendo classificado como álcool (58%), aldeído (9,7%), cetona (12,9%) e ácido carboxílico (6,5%). Além disso, 12,9% dos estudantes deixaram a questão em branco. Após a realização do jogo, as dúvidas diminuíram, sendo que 93,5% conseguiram indicar que o composto pertencia à função orgânica álcool.

O mesmo ocorreu com o composto classificado como ácido carboxílico (quarta e quinta colunas, da Tabela 2), onde se verifica as respostas: álcool (22,6%), aldeído (19,3%), cetona (12,9%), ácido carboxílico (35,5%) e 9,7% dos alunos não responderam à questão. Porém, mesmo após a aplicação do jogo, a estrutura condensada do ácido carboxílico (COOH) foi considerada de difícil compreensão, uma vez que ainda foi possível observar um número considerável de respostas alternativas: álcool (12,9%), aldeído (6,5%) e cetona (3,2%). Mesmo assim, 77,4% dos alunos classificaram-a de forma correta. Na pesquisa realizada por Campos (2009), apenas 56,6% dos estudantes do Ensino Médio conseguiram classificar um ácido carboxílico de forma correta, mesmo após a aplicação do jogo didático.

Comparando as Tabelas 1 e 2, pode-se notar que os graduandos tiveram melhores desempenhos na identificação das funções álcool e cetona após a realização do jogo. Percebe-se também que as estruturas que foram apresentadas de forma condensada trouxeram maior diversidade de concepções alternativas. Verifica-se que em todos os casos, após o emprego do jogo didático, os alunos conseguiram identificar com uma maior facilidade as funções orgânicas presentes nos compostos. Godoi, Oliveira e Codognoto (2010), ressaltam que o uso de jogos didáticos são atividades incentivadoras do trabalho em equipe, da interação professor-aluno, e auxiliares no desenvolvimento de raciocínio e habilidades, promovendo uma aprendizagem significativa do conteúdo. Isso pôde ser evidenciado durante a aplicação do jogo, onde os alunos interagiram entre si, havendo uma ajuda mútua no entendimento das regras do jogo, bem como, na diferenciação dos grupos funcionais, além da maior interação com o professor, em solucionamento de dúvidas referentes ao conteúdo.

### ANÁLISE DOS RELATOS

Após a aplicação do jogo “Uno das Funções Orgânicas”, solicitou aos alunos que relatassem sobre suas dúvidas em relação aos questionários, antes e após a dinâmica. A partir das produções escritas dos estudantes é possível verificar que muitos afirmaram ter maior dificuldade para responder ao primeiro questionário. Eles relataram que não se lembravam desse conteúdo, alguns devido ao fato de terem concluído o Ensino Médio há muito tempo, outros afirmaram confundir os grupos entre si, até mesmo aqueles alunos que concluíram recentemente o Ensino Médio.

*“Como já fazia algum tempo que eu não estudava as funções orgânicas, no início encontrei um pouco de dificuldade em diferenciar um álcool de um aldeído” (aluno 1).*

*“Tive dificuldade no começo, pois estava confundindo aldeído com ácido carboxílico” (aluna 2).*

*“No primeiro questionário tive dificuldade de responder, devido ter esquecido o conteúdo de funções orgânicas, mesmo tendo estudado isso recentemente, no término do Ensino Médio” (aluna 3).*

*“No início tive uma pequena dificuldade para diferenciar algumas funções orgânicas, pois já não mais me recordava desse assunto” (aluno 4).*

Em relação ao questionário posterior à aplicação do jogo didático, os alunos relataram que foi mais fácil do que o primeiro, pois o jogo proporcionou um entendimento significativo sobre esse conteúdo, facilitando a identificação dos grupos funcionais. De acordo com uma aluna *“o jogo despertou o interesse no assunto proposto, proporcionando uma aprendizagem significativa e satisfatória”* (aluna 5). Outros atribuíram o melhor desempenho no segundo questionário ao fato de terem conseguido revisar esse conteúdo de uma forma prazerosa e divertida, como pode ser visto na fala de alguns alunos:

*“minhas dúvidas no preenchimento do segundo questionário foram bem reduzidas [...], confirmando que a atividade desenvolvida surtiu efeito, pois o jogo em questão é animado, educativo e não é cansativo” (aluno 6).*

*“o jogo teve um ótimo resultado fazendo com que os alunos aprendessem literalmente brincando” (aluna 7).*

Pesquisadores como Kishimoto (2008), Soares (2004) e, Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008) afirmam que os jogos colaboram no processo de aprendizagem, sendo



um fator de motivação para os alunos, o que pode ser verificado durante a aplicação do jogo didático, bem como, nas análises realizadas para os questionários e relatos.

De forma geral, o jogo didático proporcionou um maior entendimento sobre o conteúdo de funções orgânicas, fazendo com que os alunos conseguissem tanto revisar quanto aprender, em alguns casos, o conteúdo de forma significativa, prazerosa, divertida e conseqüentemente, motivadora.

## CONCLUSÕES

O jogo didático “Uno das Funções Orgânicas”, enquanto recurso facilitador para a revisão do conteúdo, alcançou seu objetivo. Isso pôde ser verificado na análise dos questionários, onde os alunos conseguiram identificar com maior facilidade e desempenho a que função orgânica pertencia o composto após a aplicação do jogo. Vale ressaltar que o jogo por si só não é suficiente na promoção de aprendizado, já que algumas dúvidas continuaram a ser observadas, devido à confusão entre os grupos funcionais, principalmente quando estes se apresentavam em sua forma abreviada.

Quanto à aplicação deste para alunos do Ensino Médio, acreditamos que sua utilização é possível, sendo necessário o professor usar dois horários de aula conjugados ou não.

O jogo ainda propiciou uma maior interação entre os alunos, entre estes e o professor e entre a turma e as bolsistas do PIBID. Essa atividade por ser mais dinâmica e atrativa proporcionou também um maior interesse dos alunos em relação ao conteúdo, possibilitando-os entender as terminologias adotadas para o ensino de Química Orgânica, em detrimento da simples memorização. Além disso, nos relatos escritos dos estudantes, percebeu-se que estes conseguiram revisar o conteúdo de maneira divertida, comprovando que o jogo contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem de forma significativa através do lúdico.

## AGRADECIMENTOS

A CAPES, pelo auxílio na aquisição dos materiais e pela bolsa PIBID.

A professora supervisora Julieta Hanna Kalil Dib e demais bolsistas do PIBID, pelas contribuições durante o desenvolvimento do jogo e, em especial, a professora da disciplina, Silvia Cristina Binsfeld, por ceder seu horário de aula para a realização dessa dinâmica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. v.2, Brasília, 2006, p. 114.

CAMPOS, D. B. Uma contribuição didática do uso do lúdico para o processo de ensino-aprendizagem de química orgânica. 2009. 155f. Dissertação (Mestrado). Universidade Tecnológica do Paraná, Ponta Grossa.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, 2003, p.35-48.

- FERRAZ, V. G. L.; OLIVEIRA, M. A. L.; LOPES, J. G. S. Uno Químico: O Lúdico no auxílio ao ensino de Ligações Químicas. In: 34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. **Anais...** Florianópolis. p. 1, 2011.
- FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001, p. 408.
- GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. Tabela Periódica – Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Química Nova na Escola**, 32 (1), 2010, p. 22-25.
- KISHIMOTO, T. M. (org) **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 11ª ed. São Paulo: Cortez, 2008, p. 13, 95, 96 e 100.
- MACÊDO, A. P.; OLIVEIRA, A. P. S.; TEIXEIRA JÚNIOR, J. G. “**Memória dos Processos**”: **Jogo Didático como Facilitador para o Ensino e Aprendizagem de Processos de Separação de Misturas**. In: II Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola. **Anais...** Ituiutaba. p. 1-3, 2011.
- MENDES, S. B.; CAIXETA, E. F. V.; VIEIRA, J. F.; NUNES, S. M. T. **Caixeta Química: Recurso Facilitador da Aprendizagem de Separação de Misturas**. In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais...** Brasília. p. 1-9, 2010.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. **Química: proposta curricular**. Educação Básica. Belo Horizonte, 2007.
- OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B. Júri Químico: Uma Atividade Lúdica para Discutir Conceitos Químicos. **Química Nova na Escola**. n. 21, p. 18-24, 2005.
- SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. (org) **Química e Sociedade**. 1ª ed. São Paulo: Nova Geração, v. único, 2008, p. 513, 515 e 521.
- SOARES, M. H. F. B. **O Lúdico em Química: Jogos e Atividades Aplicados ao Ensino de Química**. 2004. 196f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos, SP.
- \_\_\_\_\_. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais...** Curitiba. p.1-12, 2008.
- WATANABE, M.; RECENA, M. C. P. Memória Orgânica – Um jogo didático útil no processo de ensino e aprendizagem. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais...** Curitiba. p.1-8, 2008.
- ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciência & Cognição**, v. 13, p.72-81, 2008.