

CONTEXTUALIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS UTILIZANDO A TEMÁTICA COSMÉTICOS

CONTEXTUALIZATION AND APPLICATION THE DIDACTIC GAME IN THE TEACHING OF ORGANIC FUNCTIONS USING THE COSMETIC THEME

Priscila Moraes de Araújo¹

Raila Vieira dos Santos²

Diana Silva de Sousa³

Orlando Lima de Sousa Ferreira⁴

Thiciana Silva Sousa Cole⁵

RESUMO

Com o intuito de diminuir as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, o ensino de Química, tem ao longo do tempo, buscado alternativas que promovam uma aprendizagem significativa, de modo a reduzir a simples memorização de conteúdos e fórmulas, estimulando a dinamização das aulas, bem como a participação dos estudantes. Com isso, objetivou-se a aplicação de uma estratégia capaz de motivar os discentes a partir da contextualização do conteúdo de Funções Orgânicas utilizando o tema gerador *Cosméticos* e aplicação do jogo didático *Time to Climb* em uma turma de terceiro ano, de uma escola estadual do município de Cocal-PI. Para isso, realizou-se um encontro virtual, e aulas temáticas online e como ferramenta de coleta de dados foram aplicados questionários. Os resultados deste trabalho mostraram que a utilização de práticas pedagógicas mais interativas pode promover uma melhora no rendimento escolar dos estudantes, uma vez que estes se sentem mais próximos do objeto de estudo e correlacionam os conhecimentos construídos em sala de aula, com os conhecimentos exteriores.

Palavras-chave: Ensino de Química; Jogos didáticos; Cosméticos.

ABSTRACT

To reduce the difficulties faced by students, the teaching of chemistry, over time, has sought alternatives that promote meaningful learning, in order to reduce the simple

¹ Discente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – Campus Cocal, Cocal, PI

² Especialista em Ensino de Ciências, Professora da Rede Estadual de Ensino do Piauí - SEDUC-PI, Cocal, PI

³ Especialista em Educação de Jovens e Adultos (EJA), Professora da Rede Municipal de Ensino do Eusébio, Eusébio, CE

⁴ Doutor em Química, Professor do Centro Universitário do Piauí - UNIFAPI

E-mail: orlandocage@gmail.com

⁵ Doutora em Química, Professora no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – Campus Cocal, Cocal, PI

memorization of contents and formulas, stimulating the dynamization of the classes, as well as the participation of students. Thus, the objective was to apply a strategy capable of motivating students through the contextualization of the Organic Functions content using the generator theme Cosmetics and application of the Time to Climb didactic game in a third-year class of a state school in the city of Cocal-PI. For this, a virtual meeting and online thematic classes were held, and questionnaires were used as a data collection tool. The results of this work showed that the use of more interactive pedagogical practices can promote an improvement in the students' academic performance, since they feel closer to the object of study and correlate the knowledge built in the classroom with outside knowledge.

Keywords: Chemistry Teaching; Didactic Games; Cosmetics.

INTRODUÇÃO

No ensino médio, os conteúdos da disciplina de química muitas vezes são vistos de forma abstrata, não contextualizada, e possivelmente a maneira com que esses conteúdos são abordados em sala de aula, seja um dos motivos pelo qual a disciplina é considerada complicada para muitos estudantes.

Nesse contexto, faz-se necessário buscar alternativas para tornar o processo de ensino aprendizagem mais dinâmico e motivador, com o auxílio de metodologias inovadoras que aproxime os conhecimentos escolares com a vivência dos estudantes, proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

Nesse sentido, buscando contribuir com o ensino de química, esse trabalho propõe a realização de aulas de funções orgânicas contextualizadas a partir do tema gerador cosméticos, bem como a aplicação do jogo didático *Time to Climb*, abordando a mesma temática, para auxiliar na construção do conhecimento.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (2021), o princípio da contextualização nos coloca o desafio de organizar as práticas pedagógicas para que os estudantes possam experimentar intimidade com os conteúdos ensinados a partir de suas vivências, experiências e conhecimentos que já estão enraizados em seu cotidiano. Em consonância, Albuquerque (2019), ressalta que a contextualização na prática pedagógica não é relevante somente para o estudante, mas também para o professor que, ao preparar aulas contextualizadas, tende a analisar a forma como suas aulas são desenvolvidas, propiciando assim a reconstrução de sua postura profissional.

Rodrigues e colaboradores (2018) e Munchen (2012), usaram a temática cosméticos como estratégias metodológicas de contextualização em suas aulas de

química no Ensino Médio e puderam constatar um maior interesse dos alunos em conhecer melhor a constituição química desses produtos, além de um melhor rendimento no conteúdo abordado. Portanto acredita-se que ensinar o conteúdo de funções orgânicas voltado para algo que está presente diariamente na vida do aluno, como os cosméticos, é uma estratégia importante para motivar e dar significância ao conhecimento químico aos alunos.

A Base Nacional Comum Curricular (2021), também reconhece a importância do uso de metodologias ativas colaborativas, como os jogos didáticos, uma vez que motivam e despertam a aprendizagem de conteúdos escolares. Pinto e Figueiredo (2017) afirmam que os jogos podem ser utilizados para ensinar o conteúdo curricular ou para exemplificar conceitos significativos, sempre propondo desafios, o cumprimento de regras, metas e a busca por um objetivo.

Para Da Cunha (2012), o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, ajudando o estudante a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, e propiciando ao professor, à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Na química, há vários estudos que visaram os jogos como estratégia metodológica no ensino de funções orgânicas: Charada Orgânica (CARDOSO, et al, 2021), Orgânix (DUTRA, 2019), Trilha das funções orgânicas (Borges, et al, 2017), Memoquímica (DE ALMEIDA, et al, 2016), entre outros.

Dessa forma, objetivou-se a aplicação de uma estratégia capaz de motivar os discentes a partir da contextualização do conteúdo de Funções Orgânicas utilizando o tema gerador *Cosméticos* e aplicação do jogo didático *Time to Climb* em uma turma de terceiro ano, de uma escola estadual do município de Cocal-PI.

METODOLOGIA

Diante da necessidade de promover novos métodos alternativos e práticas pedagógicas inovadoras que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem para que os discentes desenvolvam autonomia nos estudos de química, a metodologia desse estudo pautou-se na pesquisa participativa com abordagem qualitativa, no intento de analisar as reflexões oriundas dos dados coletados, embasada pelo estudo bibliográfico.

Este trabalho foi desenvolvido e aplicado na cidade de Cocal, município localizado na microrregião litorânea do Piauí. O estudo foi direcionado para 14 alunos de uma turma de terceiro ano do ensino médio da escola estadual Deputado Pinheiro Machado.

O trabalho foi dividido em quatro etapas principais. A fim de nortear a pesquisa, no início foi realizado um período de observação das aulas que aconteceram de maneira remota devido ao cenário de pandemia. O aplicativo *WhatsApp* foi o recurso usado pela professora para disponibilizar videoaulas e listas de exercícios aos alunos. Nesse período observou-se a metodologia e linguagem utilizadas pelo professor, a interação aluno-professor, a participação dos discentes, os conhecimentos prévios dos estudantes, as dificuldades enfrentadas diante do conteúdo e o empenho para a resolução das atividades referentes ao estudo da disciplina.

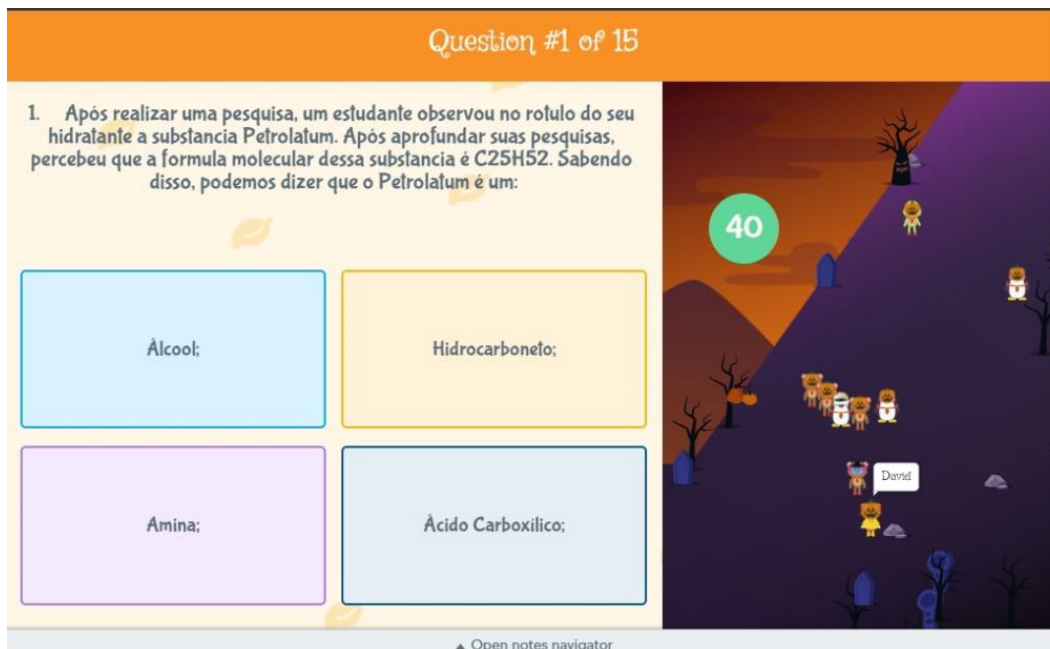
Na segunda etapa foi realizado um encontro virtual com os discentes, pela primeira autora desse trabalho, por meio da plataforma *Google Meet*. O tema cosmético foi abordado com a finalidade de identificar quais os principais produtos dessa natureza utilizados pelos discentes, e observar se estes conseguiam estabelecer alguma relação entre a química orgânica e os produtos comumente utilizados no seu dia a dia. Nesse momento também foi disponibilizado para os alunos um questionário, elaborado no Google formulários, com o intuito avaliar o conhecimento prévio dos alunos em relação ao conteúdo de funções orgânicas.

No terceiro momento foram realizadas aulas expositivas *online*, que tinham como foco principal a abordagem das funções orgânicas presentes nos cosméticos mais utilizados pelos discentes. Nessas aulas foram apresentadas aos alunos várias estruturas químicas das substâncias que estavam descritas nos rótulos dos cosméticos mais usados por eles. Foi solicitado aos estudantes que identificassem nas estruturas, os grupos funcionais que permitiam classificar o tipo de função orgânica presente nos produtos em questão.

Na última etapa, como forma de fixação do conhecimento, foi aplicado um jogo didático chamado *Time to Climb* (Hora da escalada, em tradução livre) (Figura 1). É uma atividade interativa que está disponível gratuitamente na plataforma *online Nearpod*, que disponibiliza diversos recursos para professores. O jogo funciona como uma corrida, onde o professor cria as perguntas e os alunos à medida que vão respondendo vão subindo a montanha. Quem chega no topo primeiro é quem

responde mais rapidamente as perguntas dentro do tempo estabelecido.

Figura 1. Layout do jogo aplicado *Time to Climb*.



Fonte: Adaptada plataforma *Nearpod*

Após a aplicação do jogo foi disponibilizado para os alunos um segundo questionário para avaliar e analisar os conhecimentos construídos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de ensino-aprendizagem sofreu grande impacto com a pandemia do novo Coronavírus, por isso a primeira etapa desse projeto foi observar a prática pedagógica utilizada pela professora de química da turma de terceiro ano do ensino médio da escola estadual Deputado Pinheiro Machado. A professora enviava semanalmente aos alunos videoaulas do conteúdo a ser estudado juntamente com uma lista de exercícios pelo aplicativo *WhatsApp*, ao mesmo tempo que se disponibilizava para tirar dúvidas do conteúdo em seu contato particular. Os alunos que não tinham acesso à internet recebiam o material das aulas impresso. Com pequenas variações, essas aulas desenvolveram-se praticamente sem interações entre professor e alunos, e não foi possível observar de fato o empenho dos estudantes em resolver e devolver as atividades que eram propostas. Segundo a professora, a maioria dos estudantes não devolviam as atividades, pois não se

sentiam motivados com as aulas online. Além disso, muitos deles não tinham acesso à internet de qualidade dificultando a presença dos mesmos no horário da aula. Dessa forma, resultando no acúmulo de aulas de todas as disciplinas deixando esses alunos sobrecarregados, sendo assim, causa para essa desmotivação, baixo retorno de atividades e falta de uma boa interação.

Em paralelo as aulas da professora, foi realizada, via *Google Meet*, um encontro virtual com os alunos. Carvalho e colaboradores (2017), afirmam que o diálogo proporciona uma partilha da interação entre o grupo, possibilita reflexões de temas que comumente estão presentes em nosso cotidiano e tem-se a possibilidade de problematização e teorização destes acontecimentos. Durante a realização do encontro virtual, foi levado em consideração o conceito de cosméticos, onde os próprios estudantes puderam listar os produtos que mais utilizam em seu cotidiano, como; creme dental, protetor solar, desodorantes, perfumes, cremes hidratantes, xampus, condicionadores, entre outros. Além disso, alguns alunos mencionaram como a Química Orgânica poderia estar presentes em cada um desses produtos, o que permitiu uma conversa descontraída, criando uma aproximação entre professor e aluno.

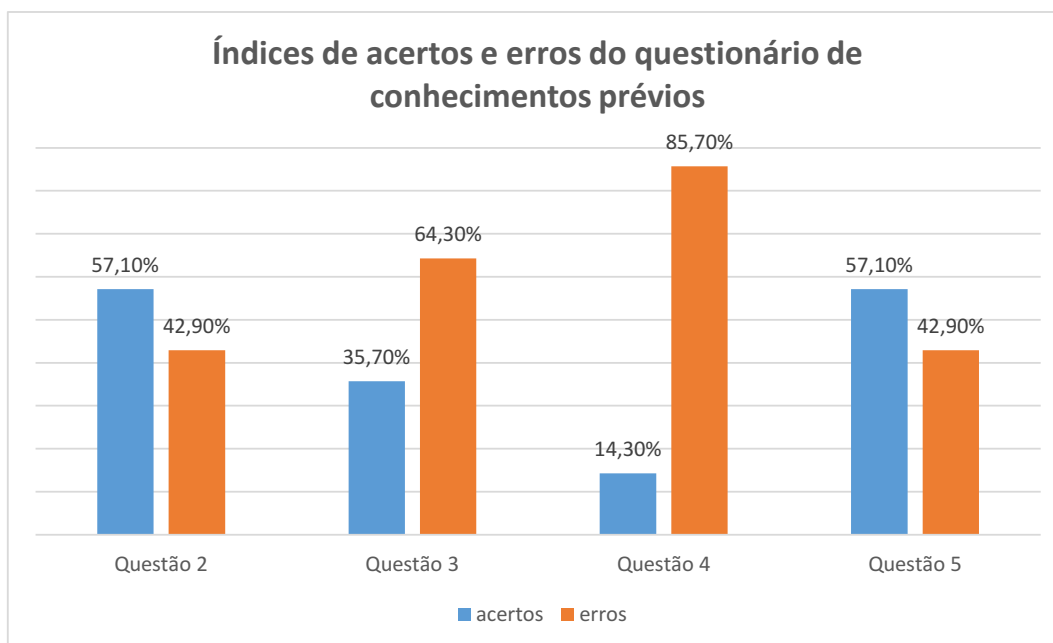
Alguns estudantes deixaram alguns comentários sobre o que acharam dessa atividade. Um aluno relatou: “Achei bem interessante, uma maneira diferente de estudar química”. Já outro disse: “Muito bom, só informações relevantes e contextualizadas”, um terceiro aluno comentou: “Eu achei o encontro virtual extremamente interessante, pois, consegui aprender muitas coisas novas. A professora é muito boa, e sabe explicar direitinho todo o conteúdo, eu gostei muito dela”.

Após o encontro virtual foi aplicado um questionário, elaborado no Google formulários, como sondagem de conhecimento prévio dos alunos com relação ao seu conhecimento de funções orgânicas. Com o intuito de identificar o entendimento dos alunos acerca do conceito de química orgânica, foi a eles perguntado a que se dedica o estudo dessa área da química. Dentre as respostas citadas, 92,9% dos estudantes afirmam corretamente que a Química Orgânica é a área responsável pelo estudo dos compostos de carbono, no entanto 7,1% dos alunos responderam que a química orgânica estuda os compostos encontrados em organismos vivos. De acordo com McMurry (2008), a química orgânica é o estudo dos compostos que contém átomos de carbono em sua constituição, portanto todo organismo vivo

é constituído de compostos orgânicos.

Com a finalidade de verificar o conhecimento dos alunos em relação as funções orgânicas as questões 2, 3, 4 e 5 apresentaram estruturas químicas para que os alunos identificassem os grupos funcionais presentes nelas. As questões 2, 3, 4 e 5 abordaram as funções álcool, ácido carboxílico, éster e aldeído, respectivamente. A Figura 2 expõe o percentual de acertos e erros dos estudantes nessas questões.

Figura 2. Percentual de acertos e erros do questionário de conhecimentos prévios



Fonte: Autoria própria, 2021

Analisando a Figura 2 observa-se que a maioria dos alunos acertou as questões que abordaram a identificação dos grupos funcionais álcool (questão 2) e aldeído (questão 5) onde o percentual de acerto foi de 57,1% em ambas as questões. No entanto, as questões que trouxeram as funções orgânicas ácido carboxílico (questão 3) e éster (questão 4) mostraram que os alunos tiveram dificuldade em reconhecer esses grupos funcionais, com um percentual de acerto de 35,7% para a questão 3 e de apenas 14,3% para a questão 4.

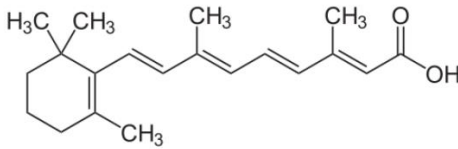
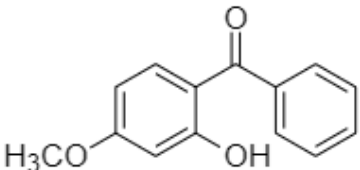
Na última questão do questionário, foi solicitado aos estudantes que identificassem diversas funções em uma única estrutura, e aqui foi observado o contrário das questões 3 e 4, onde 64,3% dos estudantes afirmaram, corretamente, que na

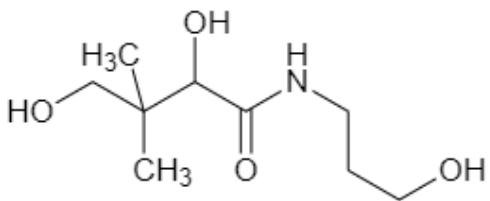
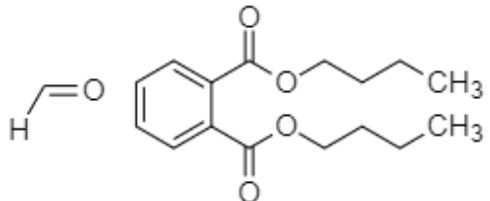
estrutura em questão era possível identificar as funções Éster, Amida e Ácido Carboxílico. Conforme apontam Pazinato e Braibante (2014), é comum que os alunos apresentem dificuldades na identificação das funções orgânicas, principalmente daquelas que possuem o grupo carbonila (C=O), e pela semelhança entre as funções orgânicas ácido carboxílico e éster (PEREIRA, FERNANDES, BIZERRA, 2020).

Esses resultados nos permitiram planejar as próximas fases do projeto de pesquisa, levando em consideração a disponibilidade dos discentes e uma metodologia possibilitasse um melhor acompanhamento da turma. Oliveira e seus colaboradores (2021), relatam que a atual situação vivenciada devido à pandemia é completamente atípica, assim, faz-se necessário que professores criem diferentes formas para atrair a atenção de seus alunos.

Nesse sentido realizou-se terceira etapa desse trabalho, a aplicação de aulas contextualizadas, pela plataforma *Google Meet*. Foram dadas estruturas químicas de compostos presentes nos cosméticos para que os alunos identificassem as funções orgânicas nelas contidas. Durante essas aulas pode-se notar um maior interesse e esforço dos alunos em participar das aulas e em resolver as questões propostas, o que tornou a aula mais interativa e dinâmica. Possivelmente essa maior interação ocorreu pelo fato de se abordar o conteúdo de funções orgânicas dando ênfase aos produtos usados por eles diariamente, o que permitiu uma aproximação não só entre professor e aluno, mas também entre o aluno e o conteúdo. Algumas das informações sobre os compostos utilizados nas aulas são ilustradas no Quadro 1.

Quadro 1. Compostos utilizados para identificação de funções orgânicas durante as aulas

 Ácido retinóico presente em cremes e loções para acne Função orgânica: ácido carboxílico	 Benzofenona-3 constituinte dos protetores solares Funções orgânicas: éter, cetona e fenol
---	---

 Pantenol usado em shampoos e condicionadores de cabelo Funções orgânicas: álcool e amida	 Metanal e Dibutilftalato compostos presentes nos esmaltes Funções orgânicas: aldeído e éster
---	--

Fonte: Autoria própria, 2021

A quarta etapa foi a aplicação do jogo didático *Time to Climb* ou Hora da escalada no ambiente virtual como estratégia de fixação do conhecimento. O jogo funcionou como uma corrida, onde os alunos responderam questões sobre funções orgânicas contextualizadas pela temática cosméticos, previamente formulados. A medida que o jogador respondia corretamente as perguntas, o personagem subia a montanha e ultrapassava os concorrentes, promovendo a sensação da competição saudável na expectativa de chegar ao topo da montanha como vencedor. Alguns estudantes ficaram muito entusiasmados com essa atividade, e ainda puderam dizer o que acharam do jogo. Um estudante comentou: “Eu achei bem inovador e dinâmico! É uma maneira bem interessante de aprender. Já na parte das questões tinha algumas fáceis e outras difíceis! Aprovado” e um segundo discente completou: “Também gostei, mas achei pouco tempo para resolver as questões. Sobre as questões, tinham umas bem complexas, mas achei bem interessante.”

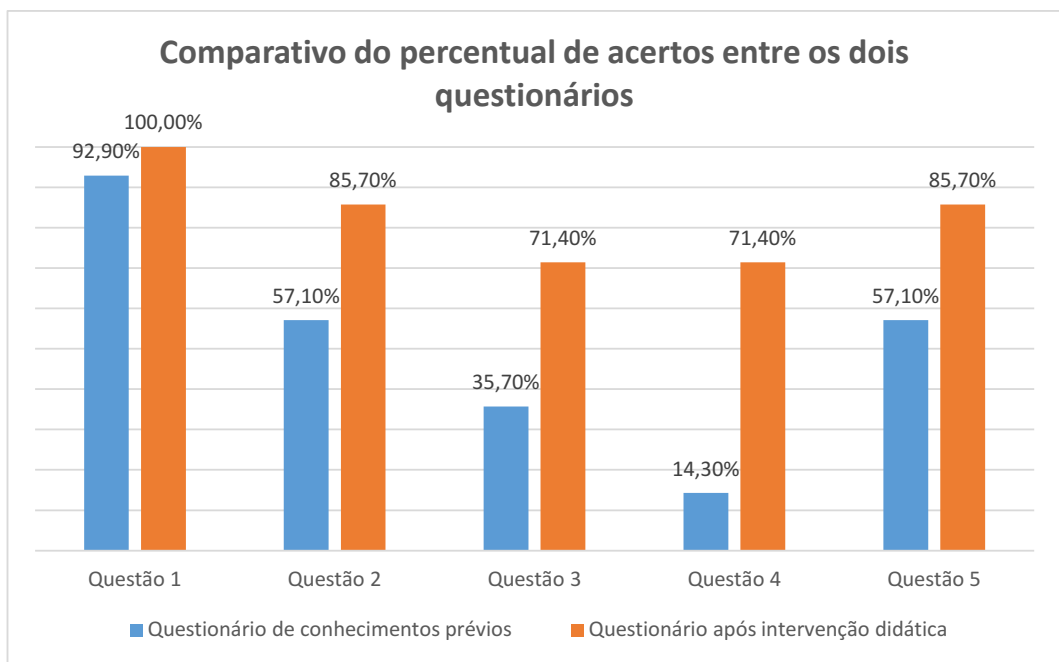
Para Silva e colaboradores (2016), no ensino de química os jogos podem ser utilizados como um recurso didático facilitando a aprendizagem de conceitos estudados. Além disso, os jogos também têm outros objetivos, como revisar os conceitos, despertar o interesse dos alunos em aprender, desenvolver habilidades de problematização sobre os conteúdos e provocar debate e comunicação em sala de aula. Borges et al (2017), corroboram com os autores ao afirmarem que uma das principais vantagens observada ao aplicar jogos didáticos no universo escolar é a motivação, quando gerada pelo desafio, promove o desenvolvimento de estratégias de solução de problemas, a familiarização com definições e termos abordados e a

avaliação das decisões tomadas.

Após essa atividade foi aplicado o segundo questionário, composto de seis questões e elaborado no Google formulários, o qual teve por finalidade averiguar o conhecimento adquirido pelos alunos acerca do conteúdo abordado na sequência metodológica utilizada.

Munido-se dos resultados obtidos nos dois questionários aplicados, o questionário de conhecimentos prévios e o questionário pós-interventivo, é possível que se faça uma análise comparativa para avaliar o desempenho dos estudantes. A Figura 3 apresenta o percentual de acertos dos dois questionários aplicados.

Figura 3. Comparativo do percentual de acertos nos dois questionários aplicados



Fonte: Autoria própria, 2021

Na primeira pergunta do segundo questionário os alunos foram novamente indagados sobre o estudo da química orgânica, e dessa vez 100% dos discentes concordaram que a química orgânica é área da química que se dedica ao estudo de compostos constituídos de carbono.

Na segunda questão foi abordado o grupo funcional álcool. Compostos dessa natureza, como por exemplos os álcoois etílico, cetílico e estearílico, são usados em formulações cosméticas de perfumes, cremes, loções, bronzeadores, xampus e condicionadores capilares com a função emoliente, emulsificante e espessante (MATTAR, 2021). O percentual de acerto dessa questão foi de 85,70%, um aumento

de 28,6% quando comparada à questão 2 do questionário de conhecimentos prévios, que também abordou a função álcool.

Na questão 3 utilizou-se o ácido 2-hidroxibenzoico, conhecido usualmente como ácido salicílico, para abordar a função orgânica ácido carboxílico. Esse composto se faz presente em cremes e loções faciais sendo reconhecido por sua eficácia na redução de manchas e por seus benefícios para a pele acneica (Cunha, 2018). O percentual de acertos nessa questão foi de 71,4 %, enquanto na questão que se referia a identificação da função ácido carboxílico no primeiro questionário foi de 35,7%.

A questão 4 utilizou a reação de saponificação para abordar a função orgânica éster. Esta é uma reação de hidrólise alcalina que recebe essa denominação pois é a partir dela que se formam os sabões (Alvarenga et al., 2019). No questionário de conhecimentos prévios apenas dois alunos responderam corretamente à questão que se tratava da identificação da função éster. Nesse segundo questionário foram 10 os alunos que responderam corretamente a questão que abordou essa função orgânica, o que corresponde a um aumento de 57,1 % de acertos.

Para trabalhar a função aldeído usou-se 2,4-heptadienal, composto volátil presente no óleo essencial da erva-mate (MACHADO, et al., 2007). A erva mate é utilizada na preparação de diversos cosméticos naturais, como cremes hidratantes, xampus e condicionadores de cabelo, desodorantes, sabonetes, entre outros (DALLABRIDA, et al., 2016). O percentual de acertos foi 85,7%, superando o percentual de acertos referente a questão de aldeído no primeiro questionário.

Na última questão foi apresentado uma molécula orgânica polifuncional onde estavam presentes os grupos funcionais cetona, fenol e éter. O percentual de acertos para essa questão foi de 91%. Aqui a comparação com o primeiro questionário não é viável pois os grupos funcionais abordados são diferentes.

Os resultados descritos nesse trabalho mostram uma evolução na porcentagem de acertos em todas as questões, que pode ser justificada pela realização de aulas de funções orgânicas contextualizadas a partir da temática cosméticos, bem como pela aplicação do jogo didático *Time to Climb*.

Com base no que foi dissertado até aqui, constata-se que a abordagem alternativa permitiu que os alunos pudessem experimentar proximidade daquilo que estudam na sala de aula (mesmo que no ambiente virtual) a partir da

contextualização com produtos presentes nos seus cotidianos. Essa aproximação estabelece a motivação na resolução de problemas o que possibilita uma aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das dificuldades associadas ao ensino de Química no Ensino Médio é que os conteúdos são geralmente passados de forma abstrata, complexa e não contextualizados o que dificulta o entendimento dos alunos. Diante dessa questão, se torna necessária a busca por diferentes alternativas de ensino que fortaleçam com o passar do tempo, e que apesar das dificuldades enfrentadas, permitam a inserção dessas escolhas nas salas de aula, sendo elas em ambientes virtuais ou não.

A contextualização do ensino de funções orgânicas, por meio da temática cosméticos favoreceu o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que aproximou o dia a dia dos alunos do conteúdo ministrado na sala de aula. Pode-se observar uma maior interesse e participação dos alunos tornado as aulas mais dinâmicas e produtivas, além de um melhor desempenho nas atividades propostas. Esses resultados reforçam a importância da contextualização na prática pedagógica, especialmente na disciplina de química que é considerada de difícil aprendizagem por muitos discentes.

A aplicação de jogos didáticos também se mostrou uma eficiente estratégia para complementação das aulas expositivas, provendo uma maior interação entre alunos e entre alunos e professor por meio de uma competição saudável, aliando assim os aspectos lúdicos aos cognitivos. Embora muitos trabalhos relatem a utilização de jogos para o ensino de química, essa estratégia merece uma maior aplicação na prática pedagógica cotidiana dos professores, uma vez que traz diversos benefícios para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes, além de trabalhar o desenvolvimento psicocognitivo e as relações interpessoais com professores e alunos.

Por fim, entendemos que é necessário a ampliação de estudos que adotem estratégias metodológicas de ensino que fujam da simples memorização de conteúdos e fórmulas químicas, e que permitam um maior envolvimento dos alunos na construção do conhecimento, buscando promover o aumento do rendimento dos

discentes a partir da interação e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. G. A importância da contextualização na prática pedagógica. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 11, p. 1-13, 2019.

ALVARENGA, M. E.; DA GAMA, B. E. P. N.; TRAVAIN, S. A.; OLIVEIRA, S. R.; ANDRADE, Â. L.; DAMASCENA, K. B.; DOS SANTOS, V. M. R. A química orgânica e o meio ambiente no ensino médio: reação de saponificação com óleos residuais. **Além dos Muros da Universidade**, v. 4, n. 1, 2019.

BORGES, E. E.; ALMEIDA, M. M.; DE LIMA, I. B.; DE SOUSA, P. H. M. Trilha das Funções Orgânicas: Um Jogo Didático para o Ensino de Química. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 4, p. 133-140, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Consulta Pública**. Brasília: MEC, 2021.

CARVALHO, A.L.; PEREIRA, G. P. J.; KLINGER, M. A.; CACCIAMANI, J. L. M.. A formação através do diálogo em roda de conversa no espaço-tempo do Pibid de Química da UFFS em Realeza-PR. In: **Anais - SEPE**, Realeza, PR, 2017.

CARDOSO, F.; SILVA, J. O.; SOUSA, V. A.; ARAUJO, S. S.; OLIVEIRA, W. W.; COLE, T. S. S. Charada Orgânica: Uma Ferramenta Auxiliar Para o Ensino de Funções Orgânicas no Ensino Médio. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 60874-60888, 2021.

CUNHA, B. L. S.; FERREIRA, L. a. Peeling de Ácido Salicílico no Tratamento da Acne: Revisão Baseada em Evidências Clínicas. **ID online REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 12, n. 42, p. 383-398, 2018.

DALLABRIDA, V. R.; DUMKE, C. I.; MOLZ, S.; FURINI, V.; GIACOMELLI, M. B. O. Com erva-mate não se faz só chimarrão! Situação atual e perspectivas de inovação no setor ervateiro do Planalto Norte Catarinense. **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, v. 6, n. 2, p. 247-273, 2016.

DA CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DE ALMEIDA, M. O.; RIBEIRO, V. G.; ARRUDA, A. R. P.; MAIA, F. J. N.; MAZZETTO, S. E. O efeito da contextualização e do jogo didático na aprendizagem de funções orgânicas. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 3, p. 767-779, 2016.

DE OLIVEIRA, T. R. S.; VELOSO, H. D. R.; DA CUNHA, G. D.; STROPA, J. M. Observação de aulas síncronas no ensino médio: contribuições para a formação de licenciandos em química. **Educationis**, v. 9, n. 2, p. 18-23, 2021.

DUTRA, T. F. **Orgânix: uma proposta de jogo didático como ferramenta auxiliar**

no ensino de funções orgânicas. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

MACHADO, C. C. B.; BASTOS, D. H. M.; JANZANTTI, N. S.; FACANALI, R.; MARQUES, M. O. M.; FRANCO, M. R. B. Volatile compounds profile and flavor analysis of yerba mate (*Ilex paraguariensis*) beverages. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 513-518, 2007.

MATTAR, C. V. V. **Desenvolvimento de formulações de cosméticos naturais que possuem ingredientes mais seguros e sustentáveis.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2021.

McMURRY, J. **Química Orgânica.** Editora CENGAGE Learning, tradução da 6ª Edição Norte Americana, 2008.

MÜNCHEN, S. **Cosméticos: uma possibilidade de abordagem para o ensino de Química.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2012.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina temática composição química dos alimentos: uma possibilidade para o ensino de química. **Química Nova na escola**, v. 36, n. 4, p. 289-296, 2014.

PEREIRA, A. W.; FERNANDES, P. R. D.; BIZERRA, A. M. C. A produção de sabão como recurso pedagógico para o ensino de funções orgânicas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. e84922119-e84922119, 2020.

PINTO, L. T.; FIGUEIREDO, V. A. Uma proposta de iniciação de jogos didáticos dentro do contexto da formação de professores. **Revista do Seminário Mídias & Educação**, v. 3, 2017.

RODRIGUES, J. C., & de Freitas Filho, J. R. Elaboração e aplicação de uma Sequência Didática sobre a Química dos Cosméticos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 211-224, 2018.

SILVA, D. P. S. **Jogos Didáticos como ferramenta facilitadora no ensino de Química.** Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Inhumas, Inhumas, 2016.