

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: AÇÕES INCLUSIVAS DESENVOLVIDAS DURANTE O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Ingridy S. Barucci, Anna Clara O. Santos, Juliana B. de Toledo, Elaine Cristina S. da Silva

¹ Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista CAPES, IFSP, Campus Matão, saura.barucci@aluno.ifsp.edu.br.

² Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista CAPES, IFSP, Campus Matão, s.annaclara@hotmail.com.

³ Professora Doutora em Ciências, Orientadora, IFSP, Campus Matão, falecomaju@ifsp.edu.br.

⁴ Professora Doutora em Ciências, Preceptora, EE José Inocêncio da Costa, Matão, elainecss78@gmail.com.

Área de conhecimento: 7.08.04.00-1 Ensino-Aprendizagem

RESUMO: O ensino de Química nas escolas existe para proporcionar aos alunos compreensão dos processos cotidianos e o desenvolvimento de pensamento crítico, pressupondo a utilização de diversas metodologias e abordagens. Dentro destas, destaca-se neste trabalho a importância e o desenvolvimento de atividades lúdicas em sala de aula para tornar o aprendizado de Química Orgânica mais significativo e eficaz, visando a aplicação para todos os alunos, especialmente aos que possuem Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade, durante o programa de Residência Pedagógica da CAPES. Os resultados reforçam que, por meio de um jogo didático, percebe-se a importância de levar a Ciência aos alunos, aliando teoria e prática, o que promove interesse dos estudantes e elimina receios de participação em sala, particularmente dos que têm mais dificuldade.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química Orgânica, ensino- aprendizagem, jogos didáticos, atividades lúdicas.

PLAYFUL ACTIVITIES IN ORGANIC CHEMISTRY TEACHING: INCLUSIVE ACTIONS DEVELOPED DURING THE PEDAGOGICAL RESIDENCE PROGRAM

ABSTRACT: Chemistry teaching in schools exists to provide students with an understanding of everyday processes and the development of critical thinking, presupposing the use of different methodologies and approaches. Within these, this work highlights the importance and development of playful activities in the classroom to make learning Organic Chemistry more meaningful and effective, aiming for application for all students, especially those with attention deficit hyperactivity disorder) during the CAPES Pedagogical Residency program. The results reinforce that, through a didactic game, the importance of bringing Science to students is perceived, combining theory and practice, which promotes student interest and eliminates fears about participating in the classroom, particularly those who have more difficulty.

KEYWORDS: Ensino de Química Orgânica, ensino- aprendizagem, jogos didáticos, atividades lúdicas.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais o ensino-aprendizagem de Química tem se mostrado importante no cotidiano dos indivíduos, impactando em diversas áreas da tecnologia e da sociedade, pois, quando se fala de Química, pode-se abranger desde a preparação de alimentos até a composição do planeta e do universo, o que é relevante para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. O ensino de Química nas escolas, pode proporcionar aos alunos a compreensão dos processos do cotidiano, ampliação do pensamento crítico, desenvolvimento do raciocínio lógico, aumento das capacidades analíticas, conscientização ambiental, entre outras habilidades.

Contudo, atualmente é notada a falta de interesse dos alunos pelas aulas e conteúdos, especialmente nos pós pandemia, além da metodologia usada pelo professor. Frente a isso, percebe-se uma frustração dos educadores ao constatar que “cada vez mais os alunos aprendem menos e tem menos interesse pelo o que aprendem” (Pozo; Crespo, 2009, p.15). Estudos apontam que, quando se apresenta o conteúdo de maneira lúdica, despertando relações amigáveis, cooperação, cumprimento de regras, superação de desafios, integração, opiniões, habilidades, é ampliada a aprendizagem do aluno. Considerando que jogos e brincadeiras “compõem um patrimônio histórico que deve ser valorizado, conhecido e desfrutado” (Brasil, 1997, p.24), são instrumentos que podem e devem ser usados. Para o ensino médio é assaz que as aulas sejam bem elaboradas, levando-se em conta as dificuldades dos alunos e o aprofundamento do conhecimento, dosando competitividade e o brincar com agilidade. Atualmente os alunos estão muito conectados às tecnologias e o fato de se desprenderem um pouco delas, podem se beneficiar ao terem um resgate cultural de experiências comuns da humanidade. Sendo assim, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro sobre Química Orgânica para o ensino médio, visando uma aprendizagem inclusiva, interativa e eficaz para todos os alunos.

APORTE TEÓRICO

O dever do ensino de Química é formar cidadãos com pensamento crítico, para que tenham capacidade de participar de forma efetiva e crítica na sociedade, já que é uma ciência presente em toda a sociedade. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), uma das finalidades da educação é o preparo do aluno para exercer seu papel crítico na sociedade, a Química não é colocada como parte desse dever, mas entende-se por educadores químicos que se deve ensinar Química para com o intuito de desenvolver o aluno para as questões da sociedade, “a capacidade de tomar decisões fundamentadas em informações e ponderadas as diversas consequências decorrentes de tal posicionamento” (Santos; Schetzler, 1996, p. 29). Se faz necessário que o cidadão tenha o mínimo de conhecimento químico para poder participar na sociedade tecnológica atual.

Junto a isso, evidencia-se a importância da atividade lúdica, uma vez que, a presença de jogos pedagógicos torna as aulas mais interativas proporcionando benefícios em diversas disciplinas, pois quando usados como instrumento, ajudam alicerçar valores de cooperação, combinados (regras) e raciocínio.

Deve-se salientar a importância de levar a ciência para todos os alunos a fim de facilitar a compreensão de aspectos e tópicos teórico-práticos dentro do ensino de Química a fim de despertar o interesse dos alunos, e tirar dos mesmos o receio de aprendizagem que a disciplina traz consigo dentro do ambiente escolar, consoante com Freire (1996), que diz que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 1996). E isso inclui alunos com deficiências, altas habilidades, transtornos globais do conhecimento e, no caso desse trabalho, alunos com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

O TDAH é um distúrbio do espectro, no qual os sintomas variam de muito leves a graves de acordo com o tipo de adolescente. Aqueles com tipo desatento só apresentam problemas para prestar atenção na escola, sonhar acordado ou podem perder a atenção quando estão conversando ou realizando uma tarefa. Caso apresentem hiperatividade, podem ficar inquietos frequentemente e apresentar problemas para permanecerem quietos, de maneira a não conseguirem ficar parados na sala de aula e se envolver em um comportamento impulsivo. (Adolescentes,Unicamp, 2023).

DESENVOLVIMENTO

O jogo foi pensado para atender a todos os alunos, mas mais especificamente, os alunos com TDAH, pois foi observada que a escola-campo parceira do programa Residência Pedagógica da CAPES possuía três estudantes com essa natureza. Foi refletido que o jogo poderia ajudar no engajamento, foco, desenvolvimento de habilidades cognitivas, estímulo da criatividade, aprendizado prático, desenvolvimento de estratégias, entre outras habilidades. Com a evolução do material, foi levado em consideração que educação inclusiva é, um modelo educacional que busca garantir a participação igualitária de todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência ou necessidades educacionais específicas, ou seja, proporcionando oportunidades educacionais de qualidade para todos, promovendo a diversidade e respeitando as diferenças individuais.

Esse jogo de tabuleiro de Química Orgânica foi desenvolvido visando reforçar conceitos gerais, praticar nomenclatura, identificar funções orgânicas, construir moléculas, desenvolver estratégias, promover colaboração, incentivar interesse e avaliar o conhecimento. A única diferença é que durante a aplicação, pensou-se em uma metodologia diferente para que todos pudessem participar com equidade.

O jogo possui 4 cores diferentes de casas (rosa, azul, verde e preto) e respectivamente as mesmas cores de cartas, cada uma aborda um determinado assunto de Química Orgânica. Além dessas casas, há espaços com setas amarelas e vermelhas, cadeado e "X".

As setas amarelas avançam 3 casas, a vermelha faz o jogador retroceder duas casas, o cadeado impede o jogador de realizar uma jogada por 1 rodada, e o "X" faz com que o jogador retorne ao início do jogo. As cartas rosas são questões alternativas sobre conhecimentos gerais de Química orgânica; as cartas verdes são questões alternativas de nomenclatura; as cartas azuis são questões alternativas sobre funções orgânicas, e as cartas pretas (desafio) construir/desenhar a molécula através da nomenclatura.

Conteúdo das Cartas

I. Azul

Exemplo 1: Qual é a principal característica dos álcoois na sua estrutura molecular?

- a) Presença de carbonos ligados por ligações triplas.
- b) Grupo funcional -OH.
- c) Ligação dupla entre carbonos.
- d) Anel aromático.

Exemplo 2: O que caracteriza um composto aromático em termos de funções orgânicas?

- a) Presença de ligações duplas.
- b) Anel benzênico.
- c) Grupo hidroxila.
- d) Ligação tripla entre carbonos.

II. Rosa

Exemplo 1: Qual é a principal característica dos hidrocarbonetos?

- a) Formados apenas por carbono e hidrogênio.
- b) Sempre líquidos à temperatura ambiente.
- c) Não reagem com outros elementos químicos.
- d) Possuem alta condutividade elétrica.

Exemplo 2: Como são classificados os hidrocarbonetos que possuem uma ligação tripla entre átomos de carbono?

- a) Alcanos.
- b) Alcenos.
- c) Alcinos.
- d) Álcoois.

III. Verde

Exemplo 1: Qual é o nome do composto $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$?

- a) Etanol.
- b) Propanol.
- c) Butanol.
- d) Metanol.

Exemplo 2: Qual é o nome do composto $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$?

- a) Ácido propanóico.
- b) Ácido etanoico.
- c) Ácido butanóico.
- d) Ácido metanóico.

IV. Preto

Exemplo 1: Desenhe a estrutura do Ácido Metanóico.

Exemplo 2: Desenhe a estrutura do Metil Ciclopropano.

O tabuleiro do jogo foi impresso em um plástico resistente e as cartas em papel sulfite e ambos foram plastificados para melhor durabilidade. As regras do jogo são: O jogador lançará o dado, o número que cair indicará quantas casas ele avançará. Em seguida, ele pegará a carta correspondente e responderá

à pergunta. Se a resposta estiver correta, ele jogará na próxima rodada; se estiver errada, ficará uma rodada sem jogar. A Figura 1 ilustra o tabuleiro do jogo, enquanto a Figura 2 aborda as regras.

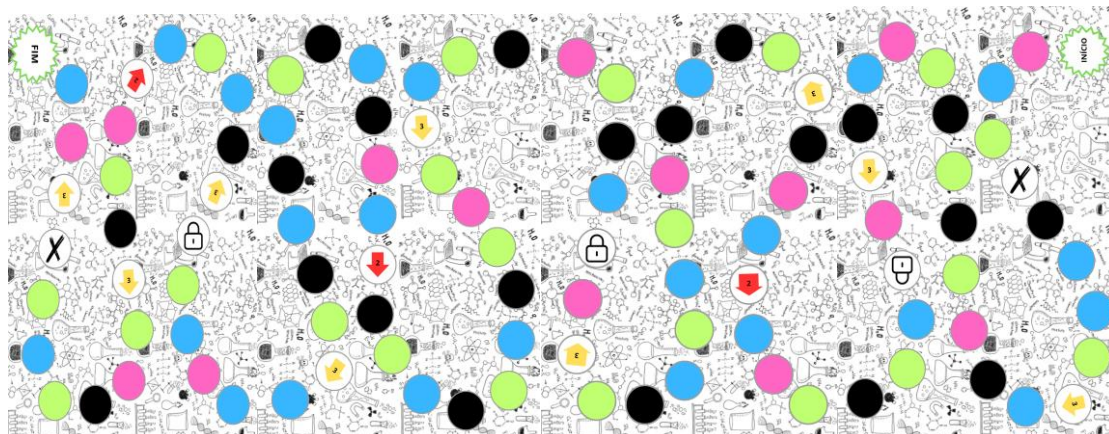


FIGURA 1. Tabuleiro do jogo. Fonte: Elaboração Própria.

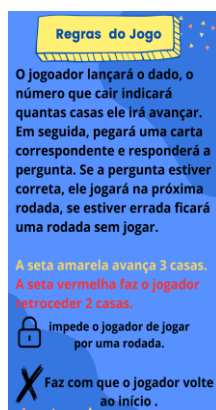


FIGURA 2. Regras do jogo. Elaboração Própria.

Uma vez que se tem o tabuleiro, diversos conteúdos podem ser abordados com impressões de novas cartas, como, por exemplo, para ser aplicado no primeiro ano do ensino médio, pode-se utilizar conceitos gerais de Química, como: acidez, basicidade e pH, tabela periódica, balanceamento de equações, substâncias e misturas, sempre adaptadas às dificuldades apresentadas na sala de aula.

APLICAÇÃO DO JOGO

A aplicação de conteúdos de Química Orgânica no segundo ano do Ensino Médio foi realizada com uma abordagem dinâmica, envolvendo experimentos, slides e vídeos. Essa metodologia buscou maior interação com os alunos e promoveu o desenvolvimento eficaz de suas habilidades de aprendizado. Através de atividades que exploraram as Funções Orgânicas Nitrogenadas e Oxigenadas, os alunos tiveram a oportunidade de anotar informações, analisar estruturas e compreender nomenclaturas apresentadas na lousa, o que possibilitou uma compreensão significativa e efetiva dos conteúdos.

Para fortalecer o aprendizado, aplicou-se um jogo didático que incluía conceitos gerais, nomenclatura, identificação de funções orgânicas e construção de moléculas. Essa atividade ajudou a desenvolver estratégias de aprendizagem e a estimular o interesse dos alunos, contribuindo para uma avaliação contínua das suas dificuldades e lacunas, com o objetivo de saná-las. Divididos em duplas, os alunos revisaram o conteúdo com o auxílio dos slides, participando ativamente ao responder a cada pergunta e desafio propostos.

Durante a atividade, os alunos foram incentivados a irem até a lousa e desenvolverem suas respostas. As bolsistas, em colaboração com os docentes, intervieram com explicações detalhadas e recursos visuais para ajudar os alunos a reestruturarem suas respostas e superarem obstáculos de entendimento. Esse processo pedagógico, demonstrado na Figura 3, reforçou o aprendizado através de

uma reformulação ativa e de estratégias cognitivas, criando um ambiente acolhedor e propício para o desenvolvimento reflexivo e profundo do conteúdo.

A turma foi dividida em quatro duplas e, com o auxílio dos slides, relembrou-se os conteúdos juntamente com o jogo e, a cada pergunta e/ou desafio, os alunos foram incentivados a ir até a lousa desenvolver seus conhecimentos para responder. Considerando as barreiras enfrentadas pelos estudantes durante a atividade, as bolsistas implementaram intervenções pedagógicas personalizadas, utilizando explicações minuciosas e recursos visuais, como slides, para incentivá-los a reformular suas respostas. Esse processo envolveu a reformulação de respostas e contribuiu para o desenvolvimento de estratégias cognitivas, colaborando para um aprendizado mais profundo e reflexivo, materializado pelas próprias respostas dos estudantes com poucos ou nenhum erro. A Figura 3 e 4 ilustram a interação entre as bolsistas e os alunos durante a aplicação do jogo, promovendo um ambiente de apoio e de participação ativa.



FIGURA 3 e 4. Explicação das funções orgânicas. Fonte: Elaboração Própria.

Dessa forma, foi reforçado o conhecimento que já possuíam e o conteúdo que foi apresentado e, ao avaliarmos a interação e as respostas dos alunos, evidenciou-se que o jogo auxiliou tanto a diminuir as dificuldades de aprendizagem como as relacionadas a dificuldades cognitivas, sendo todos os participantes incentivados a acreditar na sua própria educação e na educação oferecida pelas licenciandas participantes do projeto. Os estudantes também participaram sobre relações entre a Química Orgânica, a tecnologia e a sociedade, o que corroborou com sua educação cidadã.

CONCLUSÕES

Trabalhar com o lúdico se revelou uma ótima estratégia educacional, eficaz e inclusiva para desenvolver engajamento, foco, habilidades cognitivas, estratégias de aprendizagem, como também contribuiu para o estímulo de criatividade e aprendizado prático. O material apresenta adaptabilidade, atendendo uma gama mais ampla de dificuldades de aprendizagem.

Ao abordar o conteúdo de Química Orgânica por meio do jogo, foi proporcionada uma abordagem prática para os conceitos de funções orgânicas, saindo das aulas convencionais, possibilitando interação associadas à dinâmica na sala de aula.

O jogo revelou-se um recurso eficaz para superar desafios cognitivos comuns no aprendizado de Química Orgânica, especialmente entre alunos com dificuldades de concentração e engajamento, pois todos os estudantes participaram ativamente, com poucos ou nenhum erro. Anotações registradas durante a implementação e depoimentos de educadores revelaram que a estrutura interativa do jogo despertou a atenção e fomentou a colaboração entre os alunos, tornando o processo de aprendizagem mais acessível e menos amedrontador. Ao criar um ambiente de aprendizagem mais imersivo e acolhedor, o jogo desempenhou um papel fundamental na superação de barreiras cognitivas, promovendo uma experiência educacional mais eficaz e significativa. Uma vez que a abordagem foi inclusiva e dinâmica, o jogo se mostrou uma rica ferramenta para revisão pré-vestibular, ainda mais pela adaptabilidade de seu tabuleiro, que pode ser usado em diversos conteúdos de Química.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

As licenciandas I.S.B. e A.C.O.S. desenvolveram, aplicaram e atuaram na redação do trabalho. J.B.T. contribuiu com a orientação, curadoria e análise dos dados. E.C.S.S. atuou como preceptora da escola campo.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela bolsa recebida durante o Programa Residência Pedagógica.

REFERÊNCIAS

ADOLESCENTES. UNICAMP. **TDAH**, 2023. Disponível em: <https://www.fcm.unicamp.br/adolescentes/aprenda/tdah#:~:text=O%20TDAH%20%C3%A9%20um%20dist%C3%BArio,conversando%20ou%20realizando%20uma%20tarefa>. Acesso em: 27 out. 2024.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei n. 9.364**, de 20 de dezembro de 1996. DOU, 23/12/1996.

_____. Ministério de Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Educação Física / Secretaria de Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, n.4, p. 28-34, nov 1996. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/pesquisa.pdf>.> .Acesso em 02 ago.2024