



MOLÉCULAS ORGÂNICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: CONSTRUÇÃO, CONTEXTUALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Analice Pereira Targino ¹
Deydeby Illan dos Santos Pereira ²
Maria Betania Hermenegildo dos Santos ³
Edilene Dantas Teles Moreira ⁴
Luzia Maria Castro Honorio ⁵

RESUMO

O conteúdo das funções orgânicas é amplo, e muitos alunos apresentam dificuldades de aprendizagem desse conteúdo. Nesse cenário é necessário utilizar a contextualização e atividades lúdicas na produção de proposta didática de ensino e aprendizagem envolvendo as funções orgânicas. Assim o presente estudo teve como objetivo a construção de moléculas orgânicas a partir de balas de goma, conhecidas por “jujubas” para auxiliar 43 alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio no entendimento da classificação de carbonos, tipos de ligações químicas e estruturas de funções orgânicas. A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação que permitiu investigar a própria prática empregada como identificador da aprendizagem gerada, sendo cada turma dividida em cinco grupos e uma quantidade aleatória de jujubas coloridas e palitos foram usados para representação dos átomos e cadeias escolhidas na molécula proposta em roteiros. Assim os grupos foram desafiados e/ou motivados a montar moléculas simples e complexas e posteriormente classificá-las de acordo com um roteiro para facilitar a compreensão. Com base na avaliação diagnóstica, 87% dos alunos disseram que a atividade contribuiu com a revisão do conteúdo teórico e os motivou a buscarem mais conhecimentos sobre o conteúdo pautado como cansativo, proporcionando uma melhor aprendizagem, uma vez essa metodologia despertou curiosidade. Quanto aos aspectos lúdicos presentes, 58 % dos alunos disseram que o recurso é didático e inovador, capaz de impressionar positivamente tanto na revisão de conhecimentos, quanto na evolução pessoal, reiterando assim que a atividade lúdica foi um recurso eficaz no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: moléculas orgânicas, jujubas, atividades lúdicas.

INTRODUÇÃO

Na área de ensino de ciências, em especial, na área da química, ainda que seja uma disciplina integrada em diversos segmentos que mobilizam toda a sociedade, vem sofrendo impactos na sua forma de dinamismo e percepções do ponto de vista formal do ensino, tanto em Instituições de Ensino Superior (IES) quanto nas escolas da educação básica (ensino médio) (Alves *et al.* 2021). Essa discordância tem dificultado a aproximação e estudos pertinentes dos

¹ Graduanda do Curso de Química Licenciatura da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, analice.targino28@gmail.com;

² Doutor pelo curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, deydeby@cca.ufpb.br

³ Professora Doutora, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, betania@cca.ufpb.br;

⁴ Professora Doutora, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, edilene@cca.ufpb.br;

⁵ Professora Doutora, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, luzia.honorio@cca.ufpb.br;

*Atividade vinculada a Projeto de Extensão – PROEX/UFPB.



quais exigem melhorias nas abordagens teórico-metodológicas envolvendo docentes e conteúdos que fazem parte dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM (Quadros e Mortimer, 2016; Alves *et al.* 2021). Por isso, a fim de minimizar tal distanciamento é essencial mitigar as dificuldades de compreensão e apropriação dessa disciplina.

Na tentativa de reverter as dificuldades, vêm sendo defendido cada vez mais por professores de Química a importância de novas atividades didáticas e/ou atividades inovadoras/diferenciadas como instrumentos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem (Martins de Sousa *et al.* 2018; Dourado, 2020). Nessa perspectiva, compete ao professor adotar inicialmente posturas éticas aptas a mudanças e inovações, sendo agente ativo do processo seguido por outras variáveis, como: alunos, recursos didáticos e realidade escolar ao qual todos estão inseridos (Scherer e Araújo, 2022; Silva *et al.* 2020).

Se tratando de práticas inovadoras e prazerosas, as atividades lúdicas presente no cotidiano da maioria dos alunos se adequam nessas estratégias como um recurso didático que age de forma dinâmica, garantindo resultados positivos na educação, quando utilizados de forma correta (Martins de Sousa *et al.* 2018). Acredita-se que a elaboração de atividades lúdicas tem sido alternativas eficazes para facilitar o processo ensino-aprendizagem (Daher *et al.* 2020; Santos e Menezes, 2020; Dourado, 2020). A função lúdica tem papel educativa, sendo responsável pelo prazer e diversão proporcionando funções diferenciadas para tornar as aulas mais atrativas e garantir uma aprendizagem efetiva (Oliveira *et al.* 2015).

Em especial, o ensino da química orgânica muitas vezes não é compreendido pela linguagem, fórmulas moleculares, regras e nomenclaturas de um grande número de grupos orgânicos, tornando-se sua compressão difícil (Roque e Silva, 2008). No que tange a importância da química como um todo, uma atividade lúdica que trata da construção de moléculas orgânicas é a oficina para constituição de moléculas orgânicas (Moura *et al.* 2014). Essa atividade didática pedagógica relaciona a função orgânica com a nomenclatura utilizando a função orgânica, tipo de cadeia, ligação, etc (Haraguchi e Silva, 2021). Partindo das considerações a respeito do emprego de atividades lúdicas no ensino de química orgânica, apresentamos uma proposta de construção de moléculas orgânicas, explorando melhor a identificação e entendimento das estruturas da função hidrocarbonetos com base no número de carbonos, tipos de ligações e arranjos das cadeias (aberta, fechada, insaturada, saturada, ramificada e não ramificada) e relatamos os resultados da sua aplicação diagnóstica a fim de possibilitar reflexões acerca da aprendizagem e seus impactos no ensino de química orgânica.

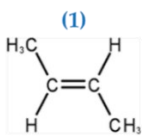
METODOLOGIA

O presente estudo utilizou-se da abordagem qualitativa envolvendo uma pesquisa-ação como estratégia de conhecer o contexto pedagógico escolar. A pesquisa-ação é um tipo metodologia com base empírica que se fundamenta no “conhecer” e “agir” de forma coletiva sob avaliação de sua aplicação por meio de recursos favoráveis para a geração de um conhecimento prático (Engel, 2000; Thiollent e Colette, 2020). A pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual do município de Areia (PB), composta por 43 alunos do ensino médio divididos em cinco turmas e equipe de professores. Após a exposição de aulas teóricas, cada grupo recebeu um kit contendo balas de gomas, conhecidas por “jujubas” e palitos de madeira para montagem das estruturas químicas, que por sua vez, eram propostas com base num roteiro e selecionado por cores de jujubas. Para atividades foram usadas duas aulas de 50 minutos e antes de iniciar a dinâmica todas as regras e conteúdo prévio foram explicados. A execução do estudo ocorreu de acordo com a seguinte proposta de atividade – Quadro 1. Em seguida foi feita a sistematização dos resultados por meio da compilação de dados organizados em gráficos, tabelas e fotografias que facilitaram as análises de leitura, interpretação e a comparação de dados de forma objetiva e segura.

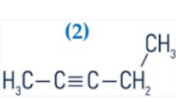
Quadro 1. Exemplo de proposta para construção de moléculas a serem elaboradas.

Ex: Tabela de identificação das cores	
Elemento	Cor
Carbono	Roxo
Hidrogênio	Amarelo
Elemento	Cor
Carbono	Vermelho
Hidrogênio	verde
Elemento	Cor
Carbono	Amarelo
Hidrogênio	Laranja
Elemento	Cor
Carbono	Laranja
Hidrogênio	roxo

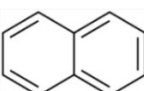
(1)



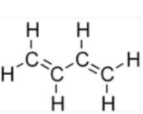
(2)



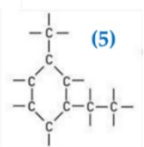
(3)

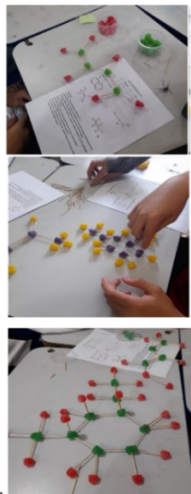


(4)



(5)





Grupo I: Construção e criação das moléculas.

Grupo I: Proposta de moléculas de hidrocarbonetos.

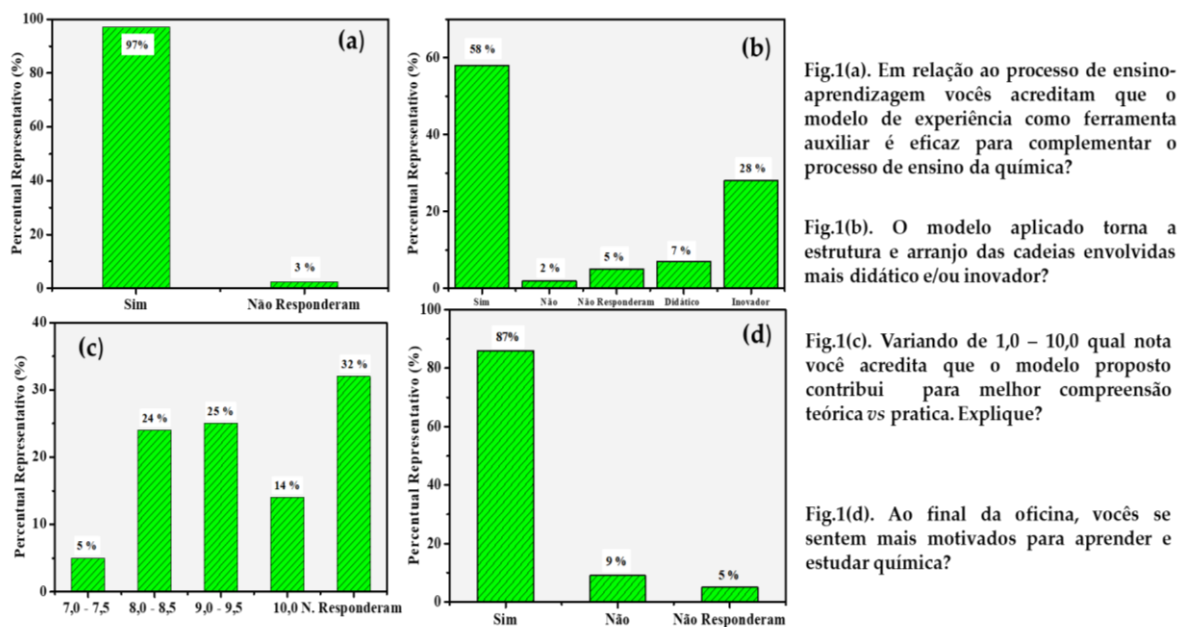
Fonte: Autoria própria (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados da Figura 1(a), verificou-se que a maioria dos alunos (97%) afirmam que o modelo de experiência como ferramenta auxiliar foi eficaz ao reforçar o

conhecimento sobre os conceitos de hidrocarbonetos, sendo este marcado por regras e caráter mnemônico que dificultam muitas vezes a fluidez de aprender. Os percentuais reforçam que os alunos se sentem mais motivados e concentrados no modelo de representação, sendo capaz de sanar dúvidas durante a montagem das moléculas e entendimento lógico a partir das atividades em grupo que facilitaram também no rendimento individual. Embora, 3% afirmarem que não gostam de química, os mesmos relatam ser favoráveis a construção desse tipo de atividade nas escolas. Ainda que a maioria entenda que os conhecimentos da função hidrocarbonetos e demais funções orgânicas possam ser compreendidas a partir de atividades lúdicas, 60 % afirmam que dificilmente participam de aulas práticas dessa natureza e temáticas construtivas. Além disso, a atribuição do lúdico acontece com base no diálogo entre os alunos de forma a conscientizá-los dos seus papéis em sala de aula assim como entender suas dificuldades, interesses e mobilizar possíveis intervenções (Pinheiro *et al.* 2020).

Figura 1. Percentual representativo com relação a atividade proposta na compressão do conteúdo de química orgânica.



Fonte: Autoria própria (2023).

Gomes *et al.* (2014) destaca a importância nas transformações dos perfis dos alunos do ensino médio diante da realidade socioeconômica e questões complexas de inserção social, apontando as necessidades de aperfeiçoamento diante da realidade atual. Resultados positivos também foram alcançados segundo a Figura 1(b), reafirmando que o modelo elaborado facilitou na elaboração das cadeias orgânicas envolvidas, tendo na metodologia uma ferramenta



inovadora (28%) e didática (7%), bem como foram aprovados no emprego pedagogicamente adequado por permite entendimento do conteúdo por meio de uma abordagem significativa que atua através da representação simbólica e investigativa (Machado *et al.* 2016). Na Figura 1 (c), 68% dos alunos avaliaram a aplicação da atividade com nota acima de sete (7,0), reforçando como acabamos de discutir que a química como disciplina empírica/ experimental possibilita papel investigativo e pedagógico auxiliando o aluno na compreensão dos fenômenos e conceitos a serem abordados (Passos *et al.* 2022). Com base na avaliação diagnóstica, 87 % dos alunos disseram que a atividade contribuiu com a revisão do conteúdo teórico e os motivou a buscarem mais conhecimentos sobre a química orgânica - Figura 1(d). Em suma, fica percebido que estratégias de ensino apoiadas em um conjunto diversificado de soluções têm favorecido a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem por meio de metodologias acessíveis na rede escolar (Silva *et al.* 2020). Na mesma temática, uma boa resposta é propor atividades de baixo-custo e com a finalidade de construção elaborada pelos alunos, o que permite mais interação e participação entre eles.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na avaliação diagnóstica, ficou evidente que a atividade lúdica envolveu a participação dos alunos quando comparado as aulas tradicionais e marcantes de conteúdos apenas teóricos. No que diz respeito a química orgânica (hidrocarbonetos), percebeu-se dificuldades por parte de alguns alunos em reconhecer os tipos de ligações, especificar os arranjos e nomear as moléculas construídas, mesmo com um roteiro base sobre o conteúdo e as regras da dinâmica. Quando questionados quanto a inserção da atividade, evidenciaram a importância do modelo em reforçar o conteúdo teórico através de um novo arranjo metodológico, uma vez que o método desperta curiosidade. Nos aspectos lúdicos presentes, os alunos confirmaram que o recurso é didático e inovador, capaz de impressionar positivamente tanto na revisão de conhecimentos, quanto na evolução pessoal, reiterando assim que a atividade foi eficaz, pois atinge o objetivo proposto, além de proporcionar leveza e diversão no aprendizado. Em suma, muitas estratégias precisam ser melhoradas no sentido de implementar de forma frequente atividades dessa natureza em turmas de ensino médio, seja pela experiência em diversificar as aulas, seja para uma melhoria na discussão de conteúdos químicos, permitindo assim alunos críticos e ativos no sentido de agir, pensar e contribuir perante sociedade.



REFERÊNCIAS

ALVES, N., SANGIOGO, F., PASTORIZA, B. Dificuldades no ensino e na aprendizagem de química orgânica do ensino superior-estudo de caso em duas Universidades Federais. **Química Nova**, 44, 773-782, 2021.

DAHER, C.T., COMARÚ, M.W., SPIEGEL, C.N. Contribuições de oficinas de produção de recursos didáticos na formação inicial de professores de química. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, 1, 18, e9176-e9176, 2020.

DOURADO, J. A. Educação e ludicidade: uma reflexão sobre as atividades lúdicas na educação. **Trabalho de conclusão do curso de Licenciatura de Pedagogia**, Universidade de Brasília, 2020.

ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Educar em Revista**, 181-191, 2000.

GOMES, F.; MACHADO, F.S.; COSTA, L.L. DA; ALVES, B.H.P. Atividades Didático-Pedagógicas Para o Ensino de Química Desenvolvidas Pelo Projeto PIBID-IFG. **Química Nova na Escola**, 36, 211–219, 2014.

HARAGUCHI, S.K., SILVA, A.A. Poliedros orgânicos: um jogo didático para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, 12, 1, 1-26, 2021.

Machado, A.S., Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, 38, 2, 104-111, 2016.

MARTINS DE SOUSA, L.C., BATISTA LOJA, L.F., TEIXEIRA PIRES, D.A. Bingo periódico: atividade lúdica no ensino de tabela periódica. **Revista Thema**, 15, 4, 1277-1293, 2018.

MOURA, K. F. A.; GUIMARÃES, V.H.D.; SOUZA, C.H.; PIRES, F.F.; SOUZA, R. H.; BICALHO, G.O. D. Construindo moléculas orgânicas com conhecimento, diversão e sabor! **Fórum FEPEG**, 2014.

OLIVEIRA, J.S., SOARES, M.H.F.B., VAZ, W.F. Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. **Química Nova na Escola**, 37, 285–293.2015.

PASSOS, B.S.; Vasconelos, A.K.P. O Laboratório Didático e a Formação Docente: Investigando o Contexto e as Concepções Dos Professores de Química. **Research, Society and Development**, 11, 14, 2022.

PINHEIRO, R. S. G.; SOARES, M.H.F. B. O Lúdico e a Formação de Professores: elaboração e confecção do jogo Mega Senha da Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, 6, 258-272, 2020.

QUADROS, A.L. DE MORTIMER, E.F. A atuação de professores de ensino superior: investigando dois professores bem avaliados pelos estudantes. **Química Nova**, 39, 634-640, 2016.