



MEMÓRIA ORGÂNICA: A LUDICIDADE NO ENSINO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS OXIGENADAS NO ENSINO MÉDIO

Sarah A. Xavier¹; Caroline G. Sampaio²; Maria S. C. Abreu³; Clemilton R. Freitas⁴

¹. sarah.amaral.xavier61@aluno.ifce.edu.br

². carolinesampaio@ifce.edu.br

³. mariadosocorro@ifce.edu.br

⁴. clemilton67.rodriques.freitas@aluno.ifce.edu.br

Palavras-Chave: Jogo Lúdico, Funções Orgânicas, Ensino Médio

Introdução

O ensino de Química, no contexto escolar brasileiro, é lecionado, na maior parte dos casos, de maneira tradicional e pouco adaptado, abrangendo seu processo de ensino e aprendizagem por meio de memorização e repetição de fórmulas, nomes e cálculos. Muitos alunos têm grande dificuldade de compreender e não conseguem associar os conteúdos ao cotidiano e conseqüentemente tornando a disciplina pouco atrativa (Souza et al., 2018).

Para ser produtivo o ensino de Química, a tarefa do professor deve ser criar situações-problema com adoção de outros métodos que despertem o interesse dos alunos para as atividades desenvolvidas no ambiente escolar e, assim, eles se sintam pertencentes ao processo de ensino e aprendizagem (Santos, 2022), dentre esses métodos, pode-se citar os jogos lúdicos.

A ludicidade é importante na construção do conhecimento, pois torna as aulas mais dinâmicas, promovendo a diversão à medida que o aluno aprende desde os conceitos mais simples até os mais abstratos (Carbo et al., 2019). Por meio de atividades práticas e lúdicas, a aprendizagem acaba se tornando parte integrante da educação, como forma contextualizada de chamar a atenção do aluno para o que está sendo ensinado, e não meramente demonstrativa (Medeiros et al., 2019).

As atividades lúdicas em grupo são importantes para desenvolver as habilidades cognitivas dos alunos, como criatividade, percepção, resolução de problemas e raciocínio rápido. Esses fatores promovem a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem, desse modo, construindo o conhecimento de maneira coletiva e agradável (Felício, Soares, 2018)

A motivação oferecida pelo jogo promove não só o desenvolvimento de habilidades e familiaridade com o conteúdo, mas também a possibilidade de trabalhar os erros e as dificuldades de forma lúdica. Assim, o desenvolvimento de um jogo de cartas, por exemplo, pode auxiliar o professor a identificar possíveis problemas no aprendizado do aluno (Cordeiro et al., 2018).

Nessa perspectiva, alguns autores desenvolveram estudos e verificaram certos obstáculos para a aprendizagem de Química no Ensino Médio, propuseram jogos lúdicos para tentar reduzir tais dificuldades (Oka, Alberti, Machado, 2020; Carneiro, Barbosa, 2022). A peculiaridade do presente estudo está relacionada à necessidade de compreender como um 11 jogo lúdico auxilia no processo de ensino e aprendizagem, detalhado quanto a uma abordagem de aprendizagem no ensino de Química do conteúdo de funções orgânicas oxigenadas.

A relevância deste trabalho é transparecer que não basta apenas transmitir os conteúdos ao aluno, é preciso entender que é necessário despertar o seu interesse, mostrá-lo como



relacionar a Química com o cotidiano, criar um vínculo de aproximação entre professor e aluno, e conseqüentemente motivá-lo a aprender.

Esta pesquisa parte dos seguintes questionamentos: como os jogos lúdicos contribuem para compreensão dos alunos em relação aos conteúdos de Química do Ensino Médio? Quais os motivos de o lúdico ainda não ser utilizado como ferramenta de apoio? Como despertar o interesse dos alunos e motivá-los nas aulas de Química?

E a partir dessa questão inicial, o objetivo geral é analisar a contribuição do jogo lúdico "Memória Orgânica", sobre funções orgânicas oxigenadas, em uma turma do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Maracanaú.

Material e Métodos

Esta pesquisa caracteriza-se como estudo de caso, de cunho quali-quantitativo. Gil (2017) destaca que o estudo de caso quali-quantitativo aborda uma combinação de métodos qualitativos e quantitativos que proporcionam uma compreensão mais abrangente dos fenômenos investigados. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica para aprofundamento teórico e revisão bibliográfica acerca de como os jogos contribuem para compreensão dos alunos em relação aos conteúdos de Química do Ensino Médio. A pesquisa ocorreu por meio de livros de bibliotecas digitais do IFCE e instituições de Ensino Superior, bem como artigos científicos de revistas, eventos e repositórios do Ensino Superior na área de Química.

A pesquisa aconteceu em uma escola pública de Ensino Médio Regular mantida pelo Governo do Estado do Ceará, situada no município de Maracanaú – Região Metropolitana de Fortaleza. O espaço investigado dispõe de dois níveis educacionais: Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA); nos turnos matutino, vespertino e noturno, possuindo um total de 506 alunos.

A coleta dos dados aconteceu em três etapas: na primeira etapa, inicialmente, entrou-se em contato com a diretora da escola e coordenador da área de Ciências da Natureza para aplicação desta pesquisa, em seguida foi solicitado o preenchimento e a assinatura do Termo de Autorização para uso de dados para diretora e coordenador.

Na segunda etapa, houve o acompanhamento da turma durante o período que o professor da disciplina de química ministrou as aulas teóricas sobre o assunto “funções orgânicas oxigenadas” e em seguida, os alunos foram imediatamente submetidos à avaliação com a utilização do primeiro questionário, no total de (04) quatro questões fechadas, de múltipla escolha, contendo (05) cinco alternativas, com o propósito de associar cada função orgânica oxigenada a sua estrutura, objetivando avaliar os conhecimentos prévios e as dificuldades dos discentes.

Na terceira etapa, os alunos foram instruídos sobre o jogo “Memória Orgânica” quanto às suas regras e funcionalidade. Após, foi aplicado um questionário II, semiestruturado, no total de (07) sete questões, dividido em duas partes: na Parte I, constam as mesmas questões fechadas do primeiro questionário, no total de (04) quatro, referente à associação de cada função orgânica oxigenada a sua respectiva estrutura com aplicação do jogo; e, na Parte II, no total de três (03) questões, relacionadas à influência do jogo “Memória Orgânica”, a fim de verificar o grau de aprendizagem dos alunos e o grau de aceitação do jogo.

Na Parte II, para avaliar o nível de aceitação do jogo pelos alunos foram aplicadas (03) três questões onde (02) duas, de múltipla escolha, os alunos deveriam responder de acordo com a escala entre: Muito importante, Importante, Indiferente, pouca importância, Nenhuma importância; e (01) uma em aberto para que pudessem escrever um comentário sobre a atividade como: críticas, elogios e/ou sugestões.

Resultados e Discussão

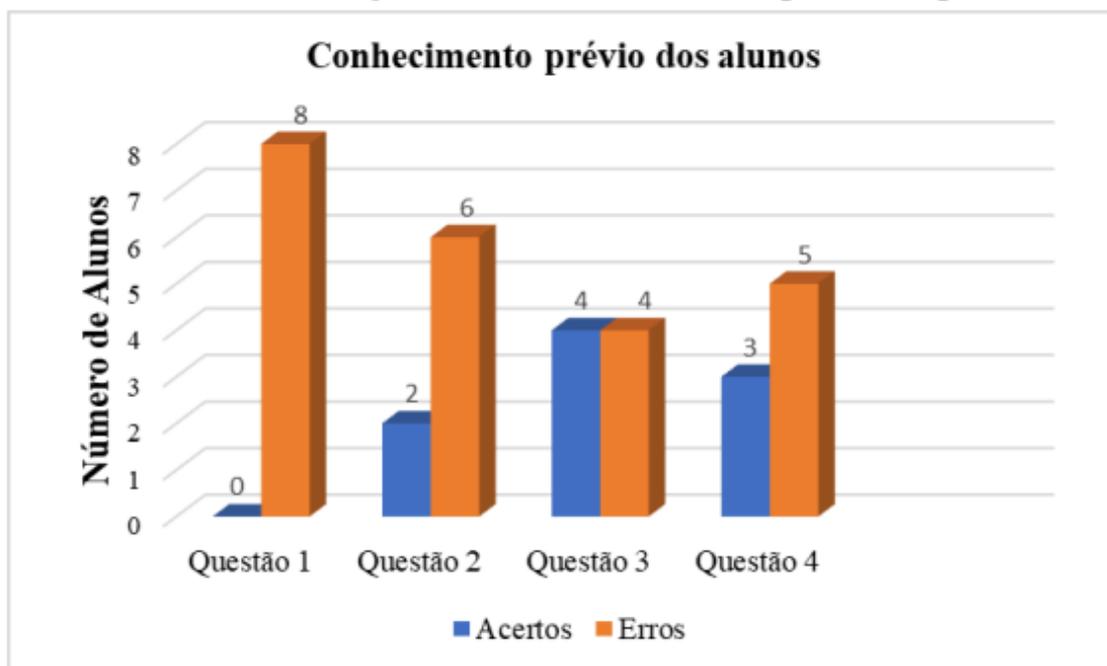
Inicialmente, no dia 22 de agosto de 2023, houve o contato com a diretora da escola e com o coordenador da área de Ciências da Natureza para realização desta pesquisa. Neste mesmo dia, foram entregues preenchidos e assinados os seguintes termos: Termo de Autorização para uso de dados pela diretora; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do(a) Professor(a) Regente da Escola pela professora.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por alunos com idade superior a 18, no total de 6 foram entregues neste dia. Já os termos dos alunos menores de 18 no total de 2, foram entregues no dia 29 de agosto de 2023, pois foi necessário que levassem para suas residências para as assinaturas dos responsáveis. Nesta pesquisa participaram, um total de 8 alunos (o restante da sala não quis participar), do 3º ano do turno noturno do Ensino Médio de uma escola pública em Maracanaú-CE.

Na segunda etapa, nos dias 22 e 29 de agosto de 2023, houve o acompanhamento da turma durante o período que o professor da disciplina ministrou as aulas teóricas sobre o assunto “funções orgânicas oxigenadas”. Observou-se que, a maioria dos alunos não demonstrava interesse pelo conteúdo, ficavam dispersos às explicações da professora. Aos que prestavam atenção, tinham dificuldades em assimilar as funções orgânicas oxigenadas com sua respectiva estrutura. Além disso, o tempo limitado de aula, com apenas uma aula de química por semana de 50 minutos contribuiu para os desafios enfrentados. Em seguida, os alunos foram imediatamente submetidos à avaliação com a utilização do primeiro questionário, no total de quatro questões fechadas de múltipla escolha com o objetivo de verificar como os alunos associam cada função orgânica oxigenada a sua estrutura. A partir dos resultados, verificou-se que a maioria dos alunos possuem bastante dificuldade em identificar as funções orgânicas pelas suas respectivas estruturas.

A questão 1, referente a função orgânica “aldeído” apresentou um alto índice de erros em comparação às outras questões, onde nenhum aluno acertou, 3 alunos marcaram “ácido carboxílico”, 3 marcaram “cetona” e os outros 2 marcaram “álcool” e “éter”, respectivamente. A questão 2, referente à função orgânica “éter”, apenas 2 alunos acertaram, 2 marcaram “fenol”, 2 marcaram “cetona” e os outros 2 marcaram “álcool” e “aldeído”, respectivamente. A questão 3, referente a função orgânica “fenol”, 4 alunos acertaram, 3 marcaram “ácido carboxílico” e 1 marcou “éter”. A questão 4, referente a função orgânica “álcool”, 3 alunos acertaram, 3 marcaram “ácido carboxílico” e 2 marcaram “aldeído”. A quantidade de erros foi maior que a de acertos, apesar do conteúdo já ter sido ministrado na turma antes da aplicação deste questionário, não tiveram um bom desempenho, demonstrando que esse conhecimento não foi assimilado de forma efetiva. Sendo evidente no Gráfico 1. Pesquisadores apontam que se a taxa de erro em um questionário sobre um tema já abordado for maior que de acerto, indica que os alunos não entenderam bem o assunto e que os jogos lúdicos podem ajudar a reforçar o conhecimento, mas que são mais eficazes quando combinados com uma boa base teórica garantindo assim um aprendizado mais eficaz (Oliveira et al., 2018; Silva et al., 2018; Sales et al., 2021; Pinto et al., 2021).

Gráfico 1 - Porcentagem de erros e acertos do primeiro questionário



Fonte: elaborado pela autora (2023)

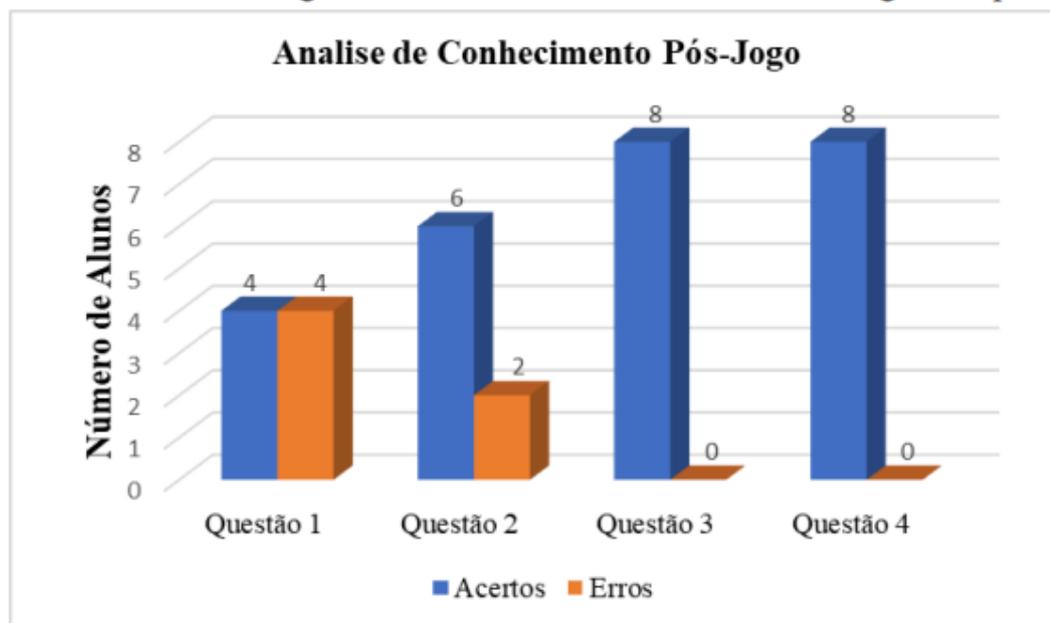
Após os alunos responderem o primeiro questionário foi apresentado o jogo “Memória Orgânica”, informando a sua funcionalidade, regras e como chegar ao fim do jogo. Em seguida, os oitos alunos, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram divididos em dois grupos, e disponibilizado uma cópia do jogo para cada, e dentro desses grupos os alunos participaram em duplas para uma melhor interação. O grupo 1 foi acompanhado pela pesquisadora e o grupo 2 pela professora para se caso surgissem dúvidas sobre o jogo, seriam esclarecidas de forma sucinta e objetiva.

A aplicação do jogo foi no dia 05 de setembro de 2023 e teve duração de 1 hora e 40 minutos, pois foi solicitado ao professor da aula seguinte uma troca de dias, para que se tivesse mais tempo de executar o trabalho. Durante o jogo “Memória Orgânica” foi possível observar que no início os alunos tiveram um pouco de dificuldade em associar a função orgânica a sua respectiva estrutura, além de estarem inseguros ao erro. Para Amaral, Mendes e Porto (2018) o professor poderá utilizar o erro como uma oportunidade de explorar a situação e criar conceitos, trabalhando-o de forma lúdica, sem intimidar o aluno e sem interrupções. Mas com o passar das jogadas começaram a interagir uns com os outros e com a professora/pesquisadora mostrando confiança ao acertarem permitindo que se divertissem ao mesmo tempo que adquiriam conhecimentos. Benedetti Filho, Cavagis e Benedetti (2020) afirmam que a utilização do jogo lúdico é crucial para aprimorar as relações interpessoais entre alunos e professores, reforçando a importância da socialização de conhecimentos somado aos esforços na busca de soluções para problemas coletivos. Não foi estabelecido um tempo limite de jogo, os campeões de cada grupo foram a dupla que formaram mais pares.

Nesta etapa, o questionário II foi dividido em duas partes: na Parte I conteve as mesmas perguntas do primeiro questionário, referente a associação de cada função orgânica oxigenada a sua respectiva estrutura, mas com o propósito de contemplar a influência do jogo “Memória Orgânica” nesse aprendizado dos alunos; e, na Parte II, avaliação da utilização dessa ferramenta na aprendizagem. As respostas obtidas através da Parte I do questionário II estão apresentadas no Gráfico 2, onde percebe-se que os resultados obtidos pelo jogo tiveram uma contribuição positiva na compreensão de funções orgânicas oxigenadas. Verificou-se que houve uma

melhora nas respostas dos alunos, onde na questão 1, 4 dos alunos acertaram, sendo que no primeiro questionário todos erraram. Na questão 2, 6 acertaram, sendo que no primeiro questionário apenas 2 (dois) haviam acertado. Na questão 3, todos acertaram, sendo que no primeiro questionário apenas 4 (quatro) haviam acertado. E na questão 4, todos acertaram, sendo que no primeiro questionário apenas 3 (três) haviam acertado.

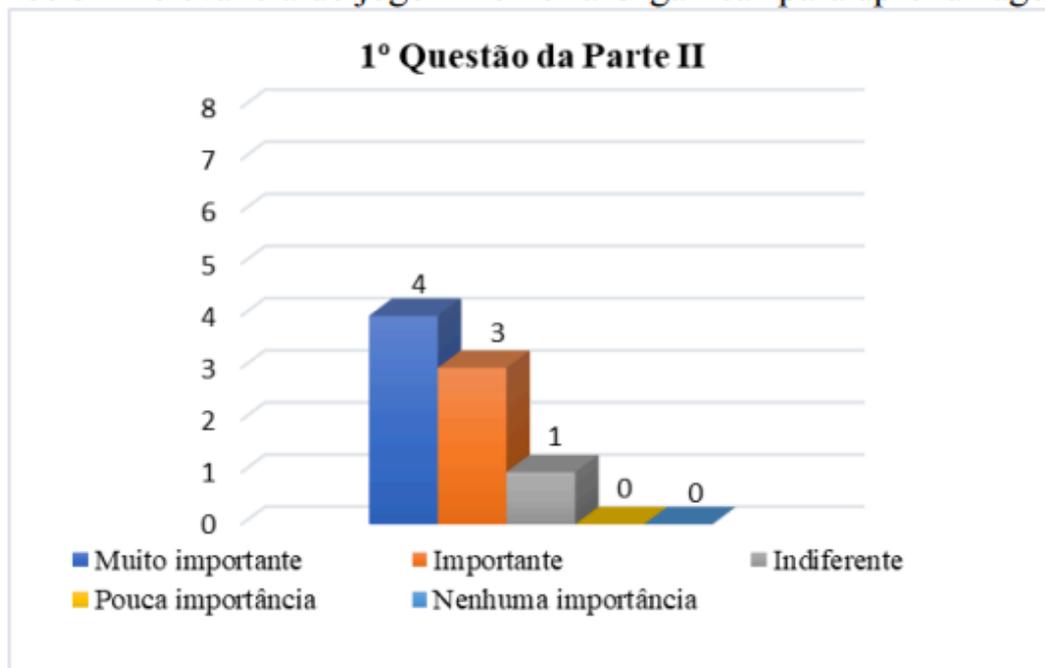
Gráfico 2 - Porcentagem de erros e acertos da Parte I do segundo questionário



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Percebe-se, pelo os acertos, a eficiência do jogo “Memória Orgânica”, em que os alunos participantes obtiveram um bom desempenho na absorção dos conteúdos, referente a associação de cada função orgânica oxigenada a sua respectiva estrutura, bem como um ambiente de aprendizado mais envolvente e motivador. A melhoria no desempenho das respostas do questionário pós-jogo pode ser explicada pelo fato dos jogos lúdicos promovem um aprendizado mais interativo e envolvente. Estudos demonstram que jogos lúdicos ajudam a compreender e absorver os conteúdos por meio da prática e da repetição. (Oliveira et al., 2018; Cavalcanti, Santos e Guedes, 2018). Além de que os alunos recebem um feedback imediato sobre os erros, permitindo uma rápida correção que facilita uma melhor compreensão dos conceitos (Silva, 2018).

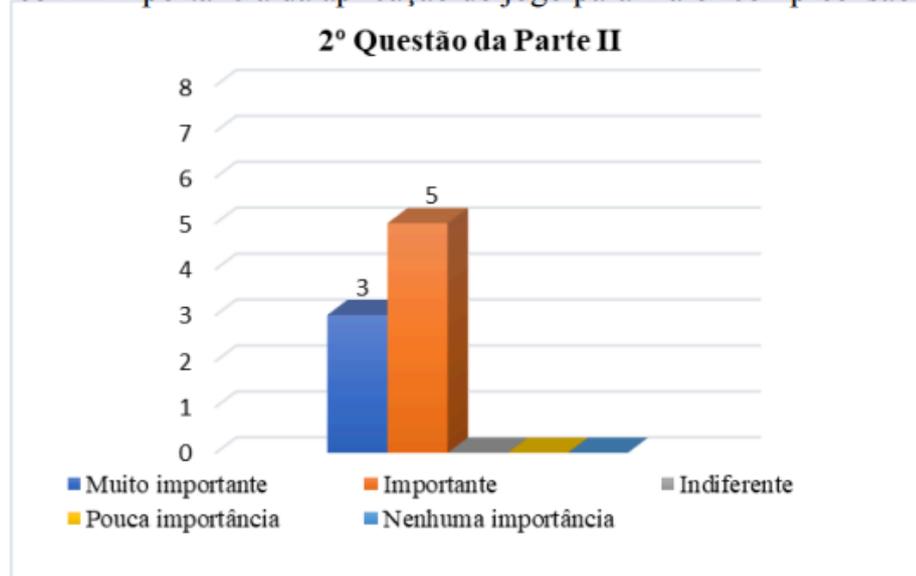
Gráfico 3 - Relevância do jogo “Memória Orgânica” para aprendizagem



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Com base nos comentários sobre o jogo “Memória Orgânica”, os alunos destacaram aspectos como a importância do jogo para o desenvolvimento do conhecimento, criatividade e impacto positivo na aprendizagem. Eles ressaltaram como o jogo ajudou na compreensão de conceitos como a diferença entre ésteres e éteres. O que sugere que jogos devem ser combinados com uma base teórica sólida para maximizar os benefícios (Afonso et al., 2020; Pinto et al., 2021) Oliveira et al. (2018), Cavalcanti et al. (2018) e Silva et al. (2018) confirmam que os jogos lúdicos ajudam na compreensão interdisciplinar e tornam o aprendizado de Química mais acessível e interessante. Já Lopes (2019) acrescenta que atividades lúdicas tornam o ambiente de aprendizado mais engajador e menos intimidante, sendo eficaz para o ensino de química, mas que devem aprimorar a integração entre os jogos e a teoria para otimizar os resultados educacionais.

Gráfico 4 - Importância da aplicação do jogo para maior compreensão dos conteúdos



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Conclusões

No presente trabalho foi aplicada uma ferramenta pedagógica, o jogo “Memória Orgânica”, com objetivo de auxiliar na aprendizagem do conteúdo funções orgânicas oxigenadas e suas respectivas estruturas, tendo como sujeitos da pesquisa oito estudantes do 3º ano do Ensino Médio do turno noturno de uma escola pública do município de Maracanaú.

No entanto, a implementação de atividades lúdicas enfrenta alguns desafios como: a sobrecarga de trabalho dos professores e a falta de tempo para desenvolver atividades práticas e lúdicas (Santos & Pereira, 2019; Carbo et al., 2019). Apesar disso, foi possível perceber que a utilização de jogos como o "Memória Orgânica" teve um aumento significativo na aprendizagem tanto quantitativamente quanto qualitativamente, expresso pelo aumento no número de acertos referente ao conteúdo após a aplicação do jogo e as opiniões dos alunos.

A participação durante a aplicação do jogo favoreceu o envolvimento dos alunos possibilitando maior contato entre os alunos e o professor, o que foi positivo para o esclarecimento de dúvidas sobre o tema, abordando-o de uma forma espontânea e gerando um ambiente descontraído, desfazendo a visão distorcida que os alunos têm das aulas da disciplina de química.

Destaca-se que a utilização desses jogos lúdicos não visa só substituir os conteúdos teóricos, mas também atuar como um complemento para enriquecer o processo de aprendizagem, tornando-o mais agradável e eficaz.

Portanto, a inclusão de jogos adaptados na prática pedagógica pode ajudar a reduzir as dificuldades de compreensão dos alunos e promover um maior desenvolvimento cognitivo. Dessa forma, é recomendado que os professores integrem mais jogos lúdicos em suas práticas diárias, para potencializar o aprendizado e atender melhor às necessidades dos alunos.

Agradecimentos

Agradecemos a todos da Escola Pública no Município de Maracanaú–CE, pela oportunidade de desenvolver o trabalho, e a nossa orientadora Prof. Dra. Caroline de Goes Sampaio por todo apoio e orientações.

Referências

AFONSO, A. F.; MELO, U. O. .; CANCINO, A. K. N. P..HERCULANO, C. C. O. .; DELFINO, C. O. .; TEIXEIRA, M. D. .; OLIVEIRA, M. V. A. . O papel dos jogos didáticos nas aulas de química: aprendizagem ou diversão?. Pesquisa e Debate em Educação, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 578–591, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31631>. Acesso em: 4 mai. 2023.

ALMEIDA, F. S.; OLIVEIRA, P. B. de; REIS, D. A. dos. A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e41210414309, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14309. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14309> . Acesso em: 19 mai. 2023.

AMARAL, A. M.; MENDES, A. N. F. ; PORTO, P. S. S. Jogo Roletrando como Metodologia Alternativa no Ensino de Química. Experiências em Ensino de Ciências, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 225-240, 2018. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/228> . Acesso em: 08 abr 2023.

BENEDETTI FILHO, E.; CAVAGIS, A.D.M; BENEDETTI, L.P.S. Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química. Química Nova na Escola, São Paulo-SP-Br., v. 42, n. 1, p. 37-44, 2020. <http://doi.org/10.21577/0104-8899.20160187>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341566764_Um_Jogo_Didatico_para_Revisao_de_Conceitos_Quimicos_e_Normas_de_Seguranca_em_Laboratorios_de_Quimica.. Acesso em: 08 abr. 2023.



BENEDETTI FILHO, E; CAVAGIS, A. D. M; SANTOS, K. O; BENEDETTI, L. P. S. Um jogo de tabuleiro envolvendo conceitos de mineralogia no Ensino de Química. Química Nova na Escola, São Paulo- SP-Br., v. 43, n. 2, p. 167-175, 2021. Disponível em: http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc43_2/06-RSA-27-20.pdf . Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC-SEF. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> . Acesso em: 4 mai. 2023.

CABRAL, M. S. Metodologias ativas: estratégias e colaboração no processo de ensino-aprendizagem. 2022. 27f, Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/25920> . Acesso em: 16 mai. 2023.

CARBO, L.; TORRES, F. da S.; ZAQUEO, K. D.; BERTON, A. Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de Química como ferramenta auxiliar no ensino de Ciências. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, [S. L.], v. 10, n. 5, p. 53-69, 2019. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1819>. Acesso: 23 mar. 2023.

CARIAS, T. R. Jogos didáticos para o ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos. 2019. 127f. Dissertação (Mestrado em Química em Rede Nacional), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019. Disponível em: <https://profqui.ufv.br/wp-content/uploads/2019/07/Dissertacao-Tatiane.pdf> . Acesso em: 17 mai. 2023.

CARNEIRO, R. L. .; BARBOSA, M. M. . Preparation and application of an electronic distribution board game as a tool for improving chemistry teaching learning . Research, Society and Development, [S. I.], v. 11, n. 17, p. e272111739211, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i17.39211. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/39211> . Acesso em: 21 abr. 2023.

CARVALHO, R. N. G. de .; DEMBERG , R. R. .; FERAZ, R. M. .; SANTOS, I. P. dos .; PEREIRA , E. da S. .; SILVA, J. R. .; PEREIRA, D. dos S. V. .; SILVA, J. L. L. da .; POEYS, J. M. .; BARRETO , I. L. R. . Active methodologies for learning in the Higher Education Institution. Research, Society and Development, [S. I.], v. 11, n. 12, p. e293111234614, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.34614. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34614> . Acesso em: 17 mai. 2023.

CAVALCANTI, G. J; SANTOS, L; GUEDES, M. G. M. Uno orgânico: uma proposta lúdica de revisão para o conteúdo de funções orgânicas. Revista Vivências em Ensino de Ciências. Recife, 2ª Edição Especial, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/238694> . Acesso em: 17 mai. 2023.

FELÍCIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química. Química Nova na Escola, São Paulo- SP-Br., v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326311951_Da_Intencionalidade_a_Responsabilida_de_Ludica_Novos_Termos_para_Uma_Reflexao_Sobre_o_Uso_de_Jogos_no_Ensino_de_Qu_ imica . Acesso: 22 mar. 2023.

FRAZÃO, L. V. V. D.; NAKAMOTO, P. T. Gamification and its applicability in High School: a systematic review of literature. Research, Society and Development, [S. I.], v. 9, n. 8, p. e141985235, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5235. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5235/4593> . Acesso em: 10 mai. 2023.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf.. Acesso em: 23 ago. 2024.

GOMES, R.; PADILHA, R. de Q.; LIMA, V. V.; SILVA, C. M. F. P. da. Avaliação de percepções sobre gestão da clínica em cursos orientados por competência. Ciência & Saúde Coletiva, [S. I.], v. 23, 17-28, 2018 DOI: 10.1590/1413-81232018231.26652015. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/csc/a/bVH4TWJjLWbf3nQL57yWD8f/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 6 mai. 2023.

LIMA, L., O ensino de funções orgânicas a partir de uma abordagem sequencial sobre corantes alimentícios. 2022. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/47945> . Acesso em: 16 mai. 2023.

LIMA, R., Uma sequência didática contextualizada para o estudo de funções orgânicas oxigenadas. 2018. 160f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/26133> . Acesso em: 20 mai. 2023.

LISBOA, J. C. F.; BRUNI, A. T.; NERY, A.L. P.; BIANCO, A. A. G.; RODRIGUES, H.; SANTINA, K.; LIEGEL, R. M.; AOKI, V. L. M. Ser Protagonista: Química, 3º ano: ensino médio. Edições SM: editora responsável Lia Monguillhot Bezerra. 3 ed. São Paulo: Edições SM, p. 51-89,2016- (Coleção Ser Protagonista). LOPES, M. D. B. A utilização de jogos e atividades lúdicas como auxílio no ensino de química. 2019. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, Goiás, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/498> . Acesso em: 23 ago. 2024.

MARQUESI, S. C. ; AGUIAR, A. P. S. . A revisão de texto por pares como metodologia ativa para o aprimoramento da escrita acadêmica. Linha D'Água, São Paulo- SP-Br., v. 34, n. 1, p. 137-158, 2021. DOI: 10.11606/issn.2236-4242.v34i1p137-158. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/linhadagua/article/view/180821> . Acesso em: 4 mai. 2023. MARTINELLI, C. Jogo de cartas: adaptação do jogo Mau-Mau das funções orgânicas oxigenadas e hidrocarbonetos. 2022. 93f.

Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Química) - Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2022. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/27748> . Acesso em: 20 mai. 2023

MARTINS, A. L. O lúdico no ensino de química: revisão bibliográfica e proposta de sequência didática para o ensino de química orgânica no ensino médio. 2022. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química). - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/236321> . Acesso em: 18 mai. 2023

MEDEIROS, G. R. S.; SILVA, D. F. S.; ARAÚJO, N. K. S.; NASCIMENTO, A. M. S. Desconstruindo a amarelinha: um jogo no ensino da isomeria plana. International Journal Education and Teaching (PDVL), [S. L.], v. 2, n. 1, p. 61-75. 30, 2019 DOI: 10.31692/2595-2498.v2i1.74. Disponível em: <https://ijet-pdvl.institutoidv.org/index.php/pdvl/article/view/74>. Acesso: 19 mar. 2023.

OKA, T. N.; ALBERTI, E. R.; MACHADO, G. S. Jogo de dominó como estratégia de ensino na área de química inorgânica. Experiências em Ensino de Ciências, Cuiabá, v. 15, n. 1, p. 574-589,2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/72481> . Acesso em: 21 abr. 2023

OLIVEIRA, A. L.; OLIVEIRA, J. C. P.; NASSER, M. J. S. e CAVALCANTE, M. P. O jogo educativo como recurso interdisciplinar no ensino de química. Química Nova na Escola, São Paulo-SP,Br., v. 40, n. 2, p. 89-96, 2018. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_2/05-RSA-82-16.pdf . Acesso em: 07 abr. 2023.

OLIVEIRA, R. E. G. et al. Jogos didáticos no ensino de química: desenvolvimento e aplicação em turmas da 1º série do ensino médio em Cocal, Piauí. Revista Ciências & Ideias, [S. l.], v.12, n. 3, p. 79-90, ago./out. 2021.[https://doi: 10.22047/2176-1477/2021.v12i3.1732](https://doi.org/10.22047/2176-1477/2021.v12i3.1732). Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/1732> . Acesso em: 4 mai. 2023.

PIFFERO, E. de L. F. .; COELHO, C. P.; SOARES, R. G. .; ROEHRS, R. Active methodologies and remote biology teaching: use of online resources for synchronous and asynchronous classes. Research, Society

and Development, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e719108465, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i10.8465. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8465> . Acesso em: 21 mai. 2023.

PINTO, L. Q.; BOAS PAIS, A. C. V.; NÓBILE, F. H. M.; GABRIEL, G. M.; SODERO, J. P. T. Descobrimos os Elementos: a elaboração de jogos didáticos como alternativa de ensino / Discovering the Elements: the elaboration of didactic games as an alternative teaching. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 2247–2253, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-154. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22795> . Acesso em: 08 abr. 2023.

RODRIGUES-SILVA, J. .; ALSINA, A. Predisposições dos professores sobre a aprendizagem lúdica: implicações para a formação docente. Educ. Form., [S. l.], v. 7, p. e8325, 2022. DOI: 10.25053/redufor.v7.e8325. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/8325> . Acesso em: 21 mai. 2023.

ROCHA, R. da S.; SOUZA, A. S. de .; RIBEIRO, G. A.; VALLE, P. R. D.; PIO, V. L.; TEIXEIRA, E. P.; MARTINS, L. V.; SILVA, F. J. A. da .; PESSANO, R. F. R. .; CARNEIRO, A. J. de O. L. L. Active Methodologies applied to the context of Basic Education: strategies with pedagogical potential?. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e89111334794, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.34794. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34794> . Acesso em: 4 mai. 2023.

SALES, F. de; SILVA, S. da; HARAGUCHI, K.; SOUZA, A. P. Jornada radioativa: um jogo de tabuleiro para o ensino de radioatividade. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, [S. l.], v. 4, n. 2, 2021. DOI: 10.30691/relus.v4i2.2307. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/2307> . Acesso em: 07 abr. 2023.

SANTOS, A. A.; PEREIRA, O. J. A importância dos jogos e brincadeiras lúdicas na Educação Infantil. Revista eletrônica pesquiseduca, Universidade Católica de Santos-EDU, v. 11, n. 25, p. 480–493, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/899> . Acesso em: 7 jun. 2023.

SANTOS, D. F. A. dos; CASTAMAN, A. S. Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos. Revista Linhas, Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 334 - 357, 2022. DOI: 10.5965/1984723823512022334. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/20185> . Acesso em: 18 mai. 2023.

SANTOS, J. L.. A avaliação da utilização de jogos lúdicos no ensino de química geral. 2022. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Licenciatura em Química) – Instituto Federal do Amapá. Macapá, AP, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/689> . Acesso: 21 mar. 2023.

SANTOS, M. L. R. Análise sensorial: aplicação de uma sequência didática contextualizada no ensino de funções orgânicas. 2022. 54f, Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Química e Biologia) - Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Itacoatiara – AM, 2022. Disponível em: <http://rii.ufam.edu.br/handle/prefix/6611>. Acesso em: 23 ago. 2024.

SCHOLL, F.; EICHLER, L. Criatividade e autoria na produção de jogos sobre funções orgânicas por estudantes do ensino médio. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, [S. l.], v. 2, n. 1, 2018. DOI: 10.30691/relus.v2i1.1166. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/1166> . Acesso em: 08 abr. 2023.

SILVA, E. S.; LOJA, L. F. B.; PIRES, D. A. T. Quiz molecular: aplicativo lúdico didático para o ensino de química orgânica. Revista Prática Docente, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 172-192, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n1.p172-192.id550. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341092350_QUIZ_MOLECULAR_APLICATIVO_LUDICO_DIDATICO_PARA_O_ENSINO_DE_QUIMICA_ORGANICA. Acesso em: 08 abr. 2023.

SILVA, J. B. da; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. Revista Brasileira de Ensino de Física, [S.l.], v. 41, n. 4, p. 1-9, dez. 2019. Disponível



em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Tx3KQcf5G9PvcgQB4vswPbq/?format=html&lang=pt> Acesso em: 4 mai. 2023.

SILVA, J. E., SILVA JR., C.N., OLIVEIRA, Ó.A., CORDEIRO, D.O. Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química. Química Nova na Escola, São Paulo-SP-BR, v.40, n.1, p. 25-32, 2018. Disponível em: http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc40_1/06-RSA-04-17.pdf. Acesso em: 08 abr. 2023.

SILVA, M. C. Q. da., Utilização de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo das funções orgânicas. 2018. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Licenciatura em Química) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/14213?locale=pt_BR . Acesso em: 16 mai. 2023.

SILVA, T. O.; PIRES, A. T. Gincana das funções inorgânicas: uma proposta lúdica para as aulas de química. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 17, 2020. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/2270> . Acesso em: 07 abr. 2023.

SOARES, J.M.C.; TAVARES, L.F.; SILVA, L.A.S.; CARVALHO, C.V.M. OrganoMemória: um jogo para o ensino de Funções Orgânicas. Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis, SC. Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0492-1.pdf> . Acesso em: 23 ago. 2024.

SOUZA E. C. et al.. O lúdico como estratégia didática para o ensino de química no 1º Ano do Ensino Médio. Revista Virtual de Química, Belém, v. 10, n. 3, p. 449-458, 2018. Disponível em: https://rvq.s bq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=919 Acesso: 20 mar 2023.