



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PAULISTANA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

FRANCILEIDE RODRIGUES DE MACEDO

JOGOS DIDÁTICOS COMO MEIO FACILITADOR NA APRENDIZAGEM DE
QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

PAULISTANA
2022

FRANCILEIDE RODRIGUES DE MACEDO

**JOGOS DIDÁTICOS COMO MEIO FACILITADOR NA APRENDIZAGEM DE
QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em Química
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, *Campus* Paulistana.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marcella de Sousa Ferreira.

PAULISTANA
2022

JOGOS DIDÁTICOS COMO MEIO FACILITADOR NA APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Francileide Rodrigues de Macedo¹
Marcella de Sousa Ferreira²

RESUMO

A ludicidade representa uma estratégia de ensino que facilita o processo de ensino e aprendizagem. Nesse âmbito, utilizar jogos da memória e modelos moleculares é uma estratégia facilitadora na construção do conhecimento acerca das funções orgânicas centrada numa formação dinâmica e crítico-reflexiva. Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo analisar o ensino de química e a aplicação de modelos moleculares e de jogos da memória, enquanto proposta metodológica na aprendizagem de funções orgânicas no ensino médio, com 38 alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, *Campus* Paulistana. Essa pesquisa se caracteriza como qualitativa, desenvolvida por meio de uma pesquisa-ação, com as seguintes etapas: aplicação de um questionário de análise inicial, elaboração de jogo da memória e de modelos moleculares, execução dos materiais didáticos, aplicação de um questionário avaliativo e finalizando com a análise dos dados adquiridos. Observou-se que a maioria dos estudantes concordaram que os jogos dinâmicos com participação ativa contribuíram para o aprendizado, além de ser outra ferramenta a ser utilizada para melhorar o desempenho nas aulas de funções orgânicas e para construir novos conhecimentos. Esse trabalho contribuiu positivamente com o processo de aprendizagem discente, principalmente no ensino de química, a partir da análise dos questionários observou-se que aumentou a porcentagem de três acertos, onde passou de 11% para 34% nos exercícios sobre nomenclatura.

Palavras-chave: Ludicidade em química; ensino de química; jogo da memória; modelos moleculares; funções orgânicas.

ABSTRACT

Playfulness represents a teaching strategy that facilitates the teaching and learning process. In this context, using memory games and molecular models is a facilitating strategy in the construction of knowledge about organic functions centered on dynamic and critical-reflexive training. Given the above, the present work aims to analyze the teaching of chemistry and the application of molecular models and memory games, as a methodological proposal in the learning of organic functions in high school, with 38 students from the Federal Institute of Education, Science and Technology of Piauí – IFPI, *Campus* Paulistana. This research is characterized as qualitative, developed through action research, with the following steps: application of an initial analysis questionnaire, creation of a memory game and molecular models, execution of didactic materials, application of an evaluative questionnaire and ending with the analysis of the acquired data. It was observed that most students agreed that dynamic games with active participation contributed to learning, in addition to being another tool to be

¹ Licenciando em Química. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – *Campus* Paulistana. E-mail: capau.20181quimi0020@aluno.ifpi.edu.br.

² Doutora em Química pela Universidade de São Paulo, professora de EBTT. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – *Campus* Paulistana. E-mail: marcellasousa@ifpi.edu.br.

used to improve performance in organic functions classes and to build new knowledge. This work contributed positively to the student learning process, mainly in chemistry teaching, from the analysis of the questionnaires it was observed that the percentage of three correct answers increased, where it went from 11% to 34% in the exercises on nomenclature.

Keywords: Ludicity in chemistry; chemistry teaching; memory game; molecular models; organic functions.

Data de aprovação: 13/01/2023

1 INTRODUÇÃO

O sistema educacional brasileiro, por muito tempo, foi organizado de forma cognitiva, fragmentada e rígida. A nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) visa modificar este cenário propondo o maior protagonismo do aluno, a maior inserção da tecnologia e as novas metodologias de ensino e aprendizado. Assim, o rompimento com a visão tradicional do ensino tem se apoiado no fato de alunos da geração atual serem mais independentes. Hoje, com a globalização, a internet e os celulares, o conhecimento está mais acessível (BRASIL, 2018; LACERDA, 2021).

Nesse sentido, várias práticas pedagógicas têm sido propostas visando aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Dentre elas, inclui-se a utilização de jogos didáticos para facilitar a construção do conhecimento. Por ser uma forma lúdica de estudar, os alunos são mais receptivos a esta metodologia. A aplicação de jogos didáticos propicia o desenvolvimento cognitivo entre o saber prévio discente e a nova informação, além de estabelecer a afetividade do aluno pela disciplina (CARBO *et al.*, 2019).

O jogo é uma atividade cuja natureza ou finalidade é a diversão e o entretenimento. Dessa forma, jogos didáticos podem ser vistos como uma ferramenta facilitadora, interativa e dinâmica que tende a atrair a atenção do aluno para o tema abordado (FERREIRA, 2020). Ademais, os jogos didáticos aplicados ao ensino médio podem favorecer o desenvolvimento cognitivo aliado a afetividade pelas disciplinas. Posto isso, para que essa proposta metodológica proporcione uma aprendizagem prazerosa, é imprescindível que o docente saiba equilibrar os aspectos de distração e de construção do conhecimento (OLIVEIRA, 2010; VIEIRA, 2020).

Em química, os jogos didáticos contribuem para a aprendizagem de conceitos, associações de propriedades e visualização tridimensional de modelos moleculares. Assim, esta metodologia tem ganhado espaço no processo de construção do conhecimento permitindo o desenvolvimento da comunicação, da relação interpessoal, do trabalho em equipe, da cooperação e da competição (SOUZA *et al.*, 2020; CARBO *et al.*, 2019).

Professores de química podem propor em suas aulas tanto jogos didáticos já existentes, como também construir novos jogos. Para tanto, deve ser considerado o tema abordado e o desafio envolvido, pois a construção e aplicação de um jogo didático em sala de aula deve contribuir tanto com a função lúdica, quanto com a educativa (NETO *et al.*, 2016; SOUZA *et al.*, 2020). Nessa perspectiva, o presente projeto foi desenvolvido com 38 alunos do terceiro ano do técnico integrado ao médio em administração do IFPI - *Campus* Paulistana.

Deste modo, a presente pesquisa está atrelada à seguinte problemática: Como os jogos didáticos, podem contribuir com a aprendizagem discente sobre as funções orgânicas, no ensino de química do terceiro ano do técnico integrado ao médio em administração do IFPI - *Campus* Paulistana? Apresentando como objetivo a análise do ensino de química através da aplicação de modelos moleculares e de jogos de memória, além da identificação dos pontos de vistas dos alunos sobre o ensino de funções orgânicas e a vivência destes no ambiente escolar.

Visando a acessibilidade, os jogos da memória e modelos moleculares foram desenvolvidos utilizando materiais de baixo custo, buscando colaborar com a aprendizagem discente e verificar o interesse e a proatividade no processo de aprendizagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Química no ensino médio

A educação é muito desafiadora e o ensino de química não é diferente. Quando descontextualizado, o conteúdo torna-se de pouca compreensão. Silva *et al* (2020) textualizam os relatos de alunos, quanto às dificuldades destes na disciplina de química. Tais relatos ocorrem em virtude da complexidade dos conteúdos, também, devido ao fato de considerarem esta ciência abstrata e de difícil compreensão. Neste sentido, faz-se necessária a busca por melhorias referentes a esse ensino, para, assim, desmistificar esse imbróglio.

Silva (2011) afirma que existem fatores que contribuem para a complexidade da química, como: formação docente deficiente, remuneração inadequada do professor, ausência de aulas práticas e desmotivação discente. Partindo desta premissa, o professor mais bem capacitado e estimulado consegue desenvolver aulas bem elaboradas, unindo teoria e prática, proporcionando, assim, um melhor ensino ao discente (SILVA *et al*, 2020).

Segundo Pires (2020), o ensino de química está moldado para memorizar fórmulas e conceitos, a qual limita e desmotiva o aprendizado discente. E mais, é constatado que alunos do ensino médio frequentemente têm baixos níveis de aprendizagens. Indo de encontro a esta concepção, muitas vezes o estudante tem uma base ruim no ensino fundamental. Deste modo, há um sério comprometimento no processo de aquisição do conhecimento no ensino médio, principalmente nos conteúdos de química referente ao estudo das funções orgânicas (GOES, 2020).

Em outra vertente, a desmotivação discente é um dos fatores que colaboram para um mau desempenho na matéria de química. Nesse mesmo raciocínio, Santos *et al.* (2013) apontam a elaboração bem pensada de materiais didáticos como uma boa alternativa para atrair o interesse do alunado. Sendo assim, faz-se necessário que o professor ultrapasse as metodologias tradicionais. É desejável, portanto, inovar e trazer aulas diversificadas para atender as dificuldades dos educandos, bem como utilizar ludicidade no ensino de química.

2.2 Ludicidade no ensino de química e o estudo das funções orgânicas no ensino médio

A ludicidade no ensino de química é importante para o desenvolvimento da formação crítico-reflexiva do discente. Nesse sentido, Andrade *et al.* (2021) salientam que a implantação das metodologias ativas tem sido benéfica para o aprendizado e a formação cidadã do aluno, superando os resultados das aulas tradicionais onde o professor é o detentor do conhecimento e transmite as informações sem haver práticas inovadoras, dificultando o desenvolvimento das habilidades cognitivas do aluno, que são facilitadoras do processo de aprendizagem.

No ensino de química ainda há muitos docentes que ministram suas aulas visando a memorização de fórmulas e teorias. Nesse viés, Andrade *et al.* (2021) textualizam a importância das licenciaturas promoverem momentos de reflexão, compreensão, criação de caminhos e de alternativas para suprir essa demanda na formação dos professores, bem como promover o aprendizado sobre as metodologias ativas, onde os estudantes participam ativamente do processo de aprendizagem, em que expõem suas experiências e conhecimentos, proporcionando a participação do aluno e construção de novos saberes.

É válido pontuar que Oliveira (2010) defende o aperfeiçoamento do ensino de química, considerando métodos voltados para a contextualização, incentivando a participação ativa, criadora e construtiva dos alunos. Nessa perspectiva, é crucial a utilização de artifícios que desmistifiquem o ensino tradicional, como utilizar recursos da multimídia, slides, vídeos e músicas/paródias, realizar debates, socializações, jogos didáticos, gincanas, em que o docente descentraliza o ensino do quadro e do pincel.

Conforme Silva (2020), os jogos lúdicos têm chamado bastante atenção dos docentes para usá-los em suas aulas. Para isso, é preciso adequar o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula com o jogo didático escolhido, conhecendo a importância de usar corretamente esta ferramenta pedagógica de forma a auxiliar no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, propiciando uma maior capacidade crítica, criativa e participativa do educando.

Na busca pela ludicidade na disciplina de química para que deixe de ser considerada exaustiva e complexa, utilizar jogos em sala de aula é uma das alternativas que contemplam a aprendizagem significativa. Nesse sentido, para Cunha (2012), os jogos didáticos só agregam no aprender discente, quando há um equilíbrio entre os aspectos lúdicos e educativos. Daí surge a necessidade do profissional docente saber equilibrar essas duas vertentes, cobrando atividades ao aluno, que devem apresentar o conhecimento aprendido, isso vale para diferentes áreas, inclusive para o estudo das funções orgânicas.

De acordo com Bessegatto (2015), as funções orgânicas são numerosas e seu estudo é extenso devido à diversidade de comportamentos físicos e químicos que se expressam. Entre as funções orgânicas, estão as oxigenadas: álcool, fenol, éter, aldeído, cetona, ácido, éster, anidrido, cloreto de ácido. Dentre outras, é possível estudá-las através de meios dinâmicos como jogos da memória, podendo trabalhar vários aspectos entre eles fórmula geral, nomenclatura, entre outros.

Segundo Sousa. (2020) a utilização de jogos didáticos é uma alternativa viável e que atrai os alunos para assistir a aula e se envolver no conteúdo através do jogo, tanto como jogador como produtor dos próprios materiais. No mesmo contexto, Marques (2017) diz que, além do incentivo que os alunos devem ter no uso de jogos no processo de aprendizagem, é fundamental que o discente esteja empenhado em aprender. Contudo, para isso é essencial a motivação de todos, cabendo ao docente e a instituição de ensino corporificar. Dessa forma, percebe-se a necessidade de investimentos em políticas públicas tanto em recursos para as escolas, quanto no desenvolvimento de formações continuadas para os profissionais docentes.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de caráter qualitativo, em que é centrada no estudo subjetivo de fenômenos, não podendo quantificar o objeto analisado, na tentativa de dar significados a estes, atrelada ao entendimento das relações sociais resultantes da análise do objeto de pesquisa (MINAYO, 2009). Ademais, se caracteriza como pesquisa-ação, visto que estabelece um exemplo de pesquisa baseada em prática, estudo desenvolvido e executado mediante a solução de um impasse coletivo, em que o pesquisador e os sujeitos da pesquisa engajados buscam pela resolução do problema (GIL, 2002; SOUZA, 2021).

Participaram da pesquisa 38 (trinta e oito) alunos do 3º ano integrado ao médio em administração do IFPI – *Campus* Paulistana, para estes, foram escolhidas das questões discursivas, as cinco respostas mais relevantes e repetidas pelos discentes nos questionários. Desse modo, foram designados como resposta 1, resposta 2, resposta 3, resposta 4 e resposta 5. No quadro 1 estão listadas, em ordem de execução, as etapas da pesquisa.

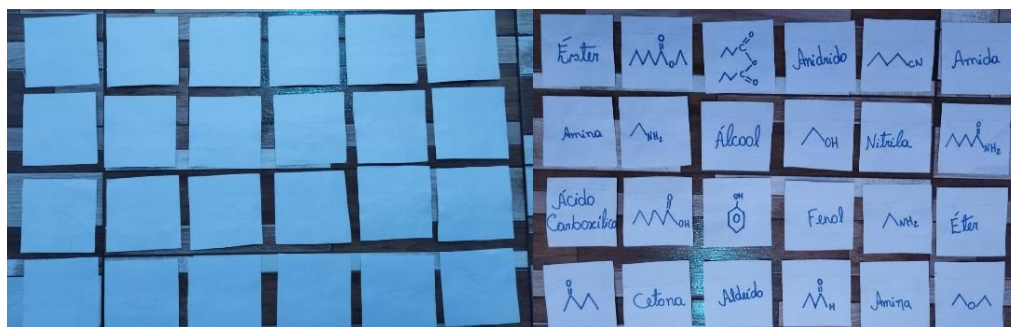
Quadro 01 – Etapas realizadas na pesquisa

Etapas	Atividades realizadas
a)	Aplicação do termo de livre consentimento aos 38 alunos que aceitaram participar da pesquisa;
b)	Aplicação de um questionário diagnóstico semiestruturado para avaliar a vivência dos participantes com relação ao estudo;
c)	Produção e execução do jogo da memória (figura 1) e dos kits com materiais para a montagem de modelos moleculares (figura 2) com os alunos participantes do estudo nos dias 12/05/22 e 13/05/22;
d)	Aplicação de um questionário de caráter avaliativo com os alunos participantes do estudo;
e)	Análise dos resultados adquiridos mediante dos questionários e da participação dos alunos nos jogos propostos.

Fonte: Autora (2022).

Na produção do jogo da memória foram utilizados cartolina, marcador para quadro branco e tesoura. Já os kits de materiais para montagem de modelos moleculares necessitaram de massa de modelar, palitos e etiquetas com identificação das nomenclaturas e elementos químicos a serem usados, como podemos ver nas figuras 01 e 02.

Figura 01 – Jogo da memória



Fonte: Autora (2022).

Figura 02 – Kit para montagem dos modelos moleculares



Fonte: Autora (2022).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão desta pesquisa foram segmentados em três tópicos: a) caracterização da realidade a partir dos participantes da pesquisa; b) Aplicação dos jogos didáticos: jogo da memória e modelos moleculares sobre funções orgânicas; e c) percepções dos alunos a partir da experiência vivida, conforme apresentado a seguir.

4.1 Caracterização da realidade a partir dos participantes da pesquisa

Com o intuito de diagnosticar a aprendizagem dos discentes que participariam da pesquisa e de conhecer a realidade vivenciada por estes no ensino de química, foi aplicado um questionário diagnóstico. Deve-se pontuar que os alunos já haviam estudado o conteúdo de funções orgânicas com o professor da disciplina. Assim, obteve-se os resultados apresentados no quadro 02, abaixo.

Quadro 02 – Caracterização dos discentes participantes da pesquisa

Pergunta	Resultados
Qual o seu gênero?	28 (vinte e oito) alunos do gênero feminino e 10 (dez) alunos do gênero masculino.
Qual a sua idade?	10 (dez) alunos possui 16 anos, 20 (vinte) alunos possui 17 anos, 7 (sete) alunos possui 18 anos e 1 (um) aluno possui 19 anos.
Você tem dificuldade em aprender os conteúdos de funções orgânicas e suas nomenclaturas?	28 (vinte e oito) alunos responderam sim e 10 (dez) responderam não.
Você se sente desmotivado(a) acerca do ensino de química?	10 (dez) alunos responderam sim e 28 (vinte e oito) responderam não.

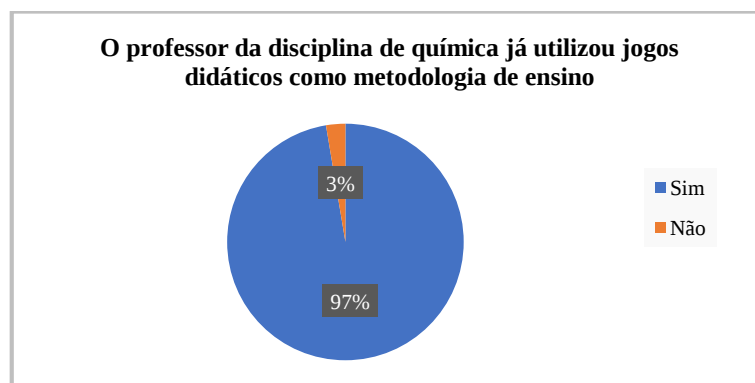
Fonte: Autora (2022).

Acerca da pergunta “Você tem dificuldade em aprender os conteúdos de funções orgânicas e suas nomenclaturas?”, nota-se que 28 (vinte e oito) alunos não conseguem fixar os assuntos abordados. Paralelo a isso, os jogos didáticos podem colaborar para os alunos obterem maior aprendizado, pois conforme Carbo *et al.* (2019) ao realizar exercícios práticos e divertidos os discentes desenvolvem uma aprendizagem significativa.

Para a questão “Você se sente desmotivado(a) acerca do ensino de química?”, é perceptível que a maioria dos estudantes estão empenhados a estudar os conteúdos da disciplina de química, entretanto, como visto na questão anterior, em funções orgânicas a maioria sentiu dificuldade em fixar o assunto. Nesse contexto, Nunes (2017) salienta que para obter uma educação mais eficiente é necessário que o professor seja consciente e prepare métodos diversificados com o intuito de auxiliar na aquisição de conhecimento dos alunos.

Ademais, quando perguntado aos alunos, dentro de sua vivência acadêmica, a afirmação “O professor da disciplina de química já utilizou jogos didáticos como metodologias de ensino?”, têm-se que 97% responderam para sim e 3% para não, conforme podemos observar na figura 03.

Figura 03 – Uso de jogos didáticos



Fonte: Autora (2022).

Observa-se que os alunos do 3º ano integrado ao médio em administração possuem experiência com jogos didáticos nas aulas da disciplina de química. Nessa perspectiva, Melo (2017) destaca a importância do uso de atividades lúdicas, pois é uma forma de praticar temas de difícil compreensão e aperfeiçoar a performance do discente. Desse modo, é importante que o professor saiba o seu dever no processo de ensino e aprendizagem para, assim, fazer uso dos jogos didáticos e realmente proporcionar uma maior compreensão dos conteúdos.

Para o questionamento “Quais as metodologias mais utilizadas pelo seu professor de química?”, como resultado obteve-se as respostas mostradas no quadro a seguir.

Quadro 03 – Metodologias mais utilizadas pelo professor de química

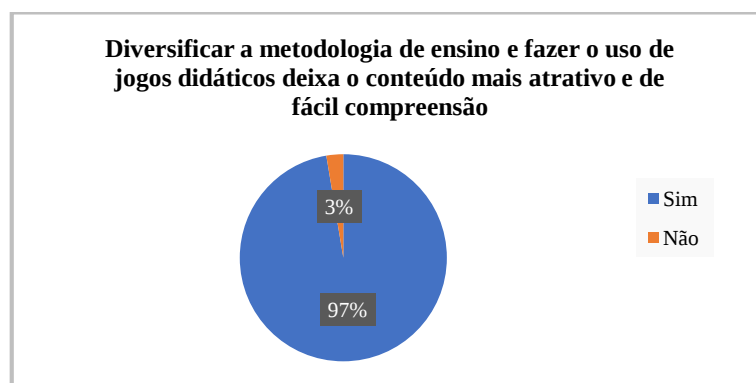
RESPOSTAS
Explicação dos conteúdos e exercícios.
Aula normal em sala.
Explicação do conteúdo e questões para praticar.
Exercícios e explicação no quadro.
Explicação no quadro.

Fonte: Autora (2022).

Observa-se que, apesar dos alunos afirmarem anteriormente que já tiveram aulas com jogos didáticos, as mesmas não são uma prática constante, uma vez que não foi citada no quadro 03. Ademais, a partir das respostas dos alunos, as principais metodologias utilizadas no ensino de química são a explicação dos conteúdos no quadro e a resolução de exercícios. Nesse sentido, Lovato *et al.* (2018) definem o docente como formador, gestor e moderador na formação da aprendizagem do aluno, contrariando o pensamento comum de ser o único detentor do saber. Assim sendo, é importante que o professor utilize em suas aulas metodologias que proporcionam um ensino mais eficaz para os alunos.

Para a afirmação “Diversificar a metodologia de ensino e fazer o uso de jogos didáticos deixa o conteúdo mais atrativo e de fácil compreensão”, verifica-se que 97% dos estudantes responderam para sim e 3% para não, como podemos observar na figura 04.

Figura 04 – Diversificação metodológica e jogos didáticos



Fonte: Autora (2022).

Com base no gráfico acima, percebe-se o alto interesse dos alunos do ensino de química com a utilização de atividades lúdicas, como jogos didáticos. Além disso, Carbo *et al.* (2019) pontuam que aprender através de exercícios práticos e criativos proporciona uma educação participante e facilitada, de modo de cativar a atenção do discente para a contextualização do tema a ser estudado, evitando uma aula somente expositiva.

Com o intuito de saber quais metodologias os alunos gostariam de ter em sala de aula para abordar o conteúdo de funções orgânicas, foi questionado sobre quais eles preferiam ter nas aulas de química. Assim, obteve-se as respostas apresentadas no quadro 04, abaixo.

Quadro 04 – Sugestão dos alunos de metodologias para o ensino de funções orgânicas

RESPOSTAS
Trazar modelos físicos dos compostos orgânicos para que a visualização dos modelos moleculares sejam mais amplas.
Seria melhor para a aprendizagem se tivesse jogos didáticos.
Jogos didáticos para os alunos facilitariam o aprendizado.
Inserir jogos e brincadeiras.
Utilizar mais jogos didáticos.

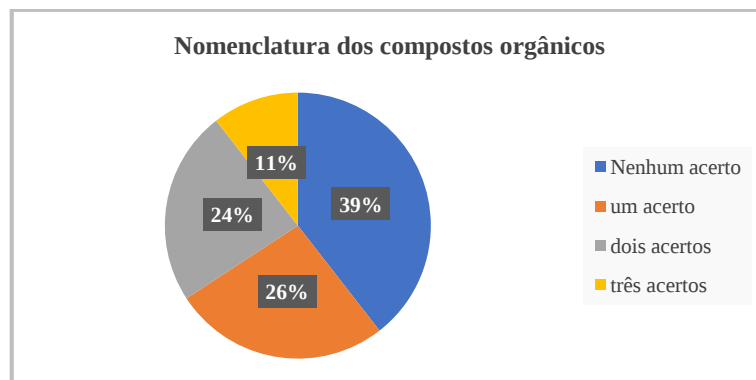
Fonte: Autora (2022).

Referente as sugestões acima, é perceptível que os alunos têm interesse em atividades lúdicas e acreditam que estas possibilitam melhorar o aprendizado. Nesse contexto, Moreno (2017) pontua que mesmo existindo vários tipos de metodologias ativas, a maioria dos professores continuam utilizando praticamente só as aulas do modelo tradicional, em vez de modernizar suas aulas com esses novos meios que permitem um maior desenvolvimento discente. Além disso, em alguns casos os docentes não fazem uso desses meios por não conhecerem ou por não saberem como produzir materiais diferentes. Assim, uma maneira de preponderar esse desafio é disponibilizar formações continuadas aos professores para aperfeiçoar sua prática docente.

Também foi passado aos alunos três questões com compostos orgânicos para eles darem suas nomenclaturas e essas mesmas questões foram aplicadas no questionário 02 para comparar se houve mais acertos antes ou depois de trabalhar com os modelos moleculares e o jogo da memória. Dessa forma, na figura 05, 39% dos alunos não acertaram nenhuma

questão, 26% destes tiveram um acerto, 24% obtiveram dois acertos e enquanto 11% acertaram as três questões.

Figura 05 – Exercícios sobre nomenclaturas das funções orgânicas



Fonte: Autora (2022).

Observa-se que a maioria dos alunos erraram todas as três questões e a minoria, acertaram todas as questões, provando que o ensino atual exercido pelos docentes necessita de novos recursos didáticos, bem como utilizar metodologias ativas para atrair e agregar os conhecimentos discentes. Desse modo, Nicola e Paniz (2016) consideram que é importante o professor fazer seus materiais didáticos, com o objetivo de diferenciar a educação e chamar a atenção do estudante. Encerrado esse primeiro momento, com a fase diagnóstica dos alunos participantes da pesquisa, realizou-se a execução dos jogos didáticos, conforme apresentado a seguir.

4.2 Aplicação dos jogos didáticos: jogo da memória e modelos moleculares sobre funções orgânicas

A execução dos jogos didáticos foi realizada utilizando os materiais levados prontos para a aula, visto que o tempo de aula é curto e a carga horária da disciplina é restrita perante a ementa a ser ministrada. Os kits para montar os modelos moleculares e o jogo da memória, foram aplicados nas datas 12 e 13 de maio de 2022, no horário da aula do professor da disciplina de química, com a permissão do mesmo. Além disso, antes do emprego dos jogos aplicados ao ensino de química com os alunos, eles já haviam estudado o respectivo conteúdo com o professor da disciplina. Dessa forma, os jogos tiveram o papel de contribuir com o aprendizado dos educandos e devem ser vistos como um mecanismo auxiliar.

No jogo da memória foram incluídas as funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas. Desse modo, o objetivo do jogo foi formar um par, uma peça do jogo com o nome da função orgânica e a outra com sua fórmula geral. Para jogar, os alunos foram divididos em grupos, cada grupo ficou com um jogo (todos jogos eram iguais), cada aluno pegava duas peças, em sequência, uma após a outra, se acertasse a função orgânica e sua nomenclatura ficaria com as peças e ao final do jogo quem tivesse mais peças seria o vencedor, o jogo aconteceu conforme a figura 06 abaixo.

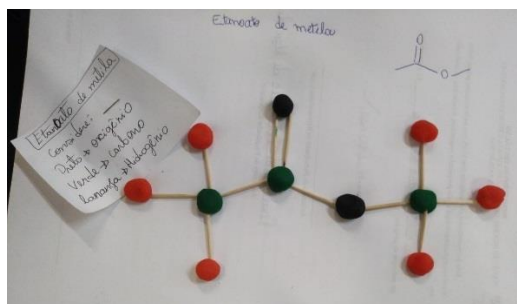
Figura 06 – Alunos participando do jogo da memória



Fonte: Autora (2022).

Já nos modelos moleculares foram levados kits com massa de modelar, palitos e instruções sobre a nomenclatura dos compostos para montagem e as cores respectivas a cada elemento químico, sendo que cada kit possuía uma nomenclatura diferente. Para montar os compostos foram formadas duplas e distribuídos os kits. Por fim, os alunos montaram os compostos conforme a figura 07 a seguir.

Figura 07 – Composto orgânico construído pelos alunos



Fonte: Autora (2022).

A seguir, estão apresentadas as percepções dos discentes quanto aos jogos didáticos, a partir das respostas apresentadas em questionário avaliativo.

4.3 Percepções dos alunos a partir da experiência vivida

Ao finalizar a aplicação dos jogos didáticos com os alunos, foi aplicado um questionário avaliativo para saber se os participantes aprovaram a metodologia desenvolvida. No quadro 05, temos as quatro questões iniciais e as respostas dos discentes sobre a realização das atividades lúdicas.

Quadro 05 – Avaliação dos alunos sobre as atividades realizadas

PERGUNTA	RESPOSTA
A realização da montagem das estruturas contribuiu com seu aprendizado?	94,74% dos alunos responderam sim e 5,26% responderam não.
A realização do jogo da memória sobre funções orgânicas contribuiu	94,74% dos alunos responderam sim e 5,26% responderam não.

com sua aprendizagem?	
O jogo didático é uma boa alternativa para melhorar o seu desempenho na disciplina de química?	94,74% dos alunos responderam sim e 5,26% responderam não.
Com a realização do jogo você aprendeu informações que ainda não conhecia sobre as funções orgânicas?	94,74% dos alunos responderam sim e 5,26% responderam não.

Fonte: Autora (2022).

Acerca das perguntas do questionário mostrado no quadro 05, nota-se que 94,74% dos alunos responderam para sim e 5,26% responderam para não. Dessa forma podemos observar que a maioria dos estudantes concordaram que os jogos dinâmicos com participação ativa contribuem para o aprendizado, além de ser outra possibilidade a ser usada para melhorar o desempenho nas aulas de funções orgânicas. Nesse contexto, Bacich e Moran (2018) enfatizam que o ensino dinâmico eleva a versatilidade cognitiva, pois o indivíduo consegue fazer atividades diversas, ações subjetivas ou objetivas, além de prepará-lo de forma divertida, ultrapassando a educação tradicional rígida, frequente e pouco eficaz.

Foi indagado aos alunos a questão que se segue: “Acerca do uso do jogo didático como metodologia no ensino das funções orgânicas, como você avalia na prática?”. No quadro 06, têm-se as respostas dos alunos sobre os pontos positivos e negativos para o uso de jogos didáticos no ensino de química orgânica.

Quadro 06 – Avaliação da prática realizada com o jogo didático

RESPOSTAS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
1	Contribuiu no meu aprendizado e melhorou meu desempenho na disciplina.	Sem pontos negativos, apenas que deveria ser constante.
2	Jogos bastante interessante, interativo e que traz um certo aprendizado.	Não acho que tenha pontos negativos em jogos didáticos.
3	Interativo, divertido e induz a participação de forma diferenciada.	Não vi nenhum.
4	Os jogos didáticos são muito bons para o processo de aprendizado do aluno.	Não tem.
5	Torna mais divertido e faz com que os alunos interajam mais.	Foi pouco tempo, merecia ter mais, foi muito legal.

Fonte: Autora (2022).

É observado que na resposta 5 foi pontuado o pouco tempo na aplicação dos jogos didáticos como ponto desfavorável, merecendo ser mais duradoura, o que reflete no apreço do discente pela abordagem do conteúdo utilizando os jogos didáticos. Isso é confirmado ao passo que as colocações 1, 2, 3 e 4 relataram não haver pontos negativos na realização dos jogos didáticos.

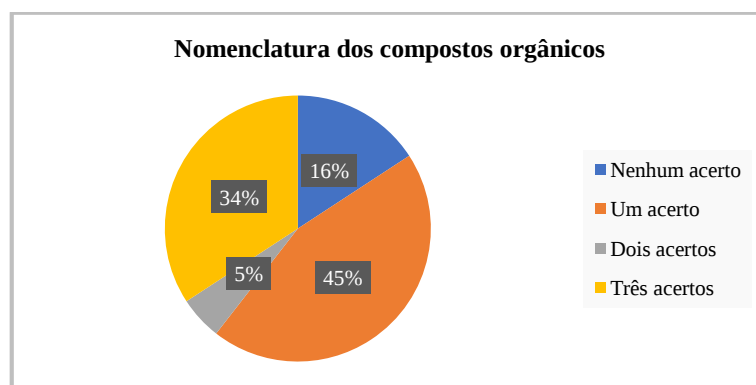
Em relação aos pontos positivos, os alunos destacaram nas respostas 2, 3 e 4 que os jogos didáticos são uma metodologia interativa e divertida, proporcionando uma participação discente mais ativa e eficiente nas aulas de funções orgânicas. Paralelo ao exposto, Oliveira

(2010) explicita que aspectos como contextualização, encorajamento e interação entre os discentes facilitam na formação curricular e na promoção da criticidade dos sujeitos, aperfeiçoando o ensino de química.

Nas respostas 1 e 4 os alunos afirmaram que os jogos didáticos contribuíram para um melhor aprendizado dos conteúdos de funções orgânicas. Indo de encontro ao pensamento de Andrade *et al.* (2021), em que o uso de recursos metodológicos ativos propicia um bom aprendizado discente sobre os conteúdos curriculares, mas, também, por meio dos aspectos críticos e participativos, o aluno se desenvolve enquanto sujeito responsável e capacitado para desempenhar seus direitos e deveres perante a sociedade.

Ao final, foram aplicadas as mesmas três questões do questionário 01 no questionário 02, em que os alunos deveriam dar a nomenclatura de cada composto orgânico, para, assim, comparar os resultados de antes e depois da realização das atividades com jogos didáticos. Desse modo, obteve-se os dados apresentados na figura 08 abaixo.

Figura 08 – Exercícios sobre nomenclaturas das funções orgânicas



Fonte: Autora (2022).

Observa-se que houve um aumento no número de acertos das nomenclaturas dos compostos, uma vez que a porcentagem de 03 acertos passou de 11% (figura 05) para 34%. Além disso, a porcentagem de nenhum acerto diminuiu de 39% (figura 05) para 16%. Nessa perspectiva, pode-se afirmar que após as atividades criativas, por meio dos jogos didáticos, houve uma melhora significativa na aprendizagem dos discentes sobre o estudo das funções orgânicas.

Dessa forma, os estudantes apresentam aspectos positivos ao utilizar os jogos didáticos, afirmando contribuir na aprendizagem e fixação do conteúdo, por meio de atividades dinâmicas. Assim, o modo como são construídas o conhecimento através da ludicidade despertam o interesse discente e facilita sua aprendizagem. De acordo com Melo (2017), para que o discente tenha um ensino adequado é necessário que a aula proporcione satisfação, vontade de adquirir conhecimento e incentivo para estudar. Desse modo, essas condutas podem ser ganhadas por meio de exercícios divertidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da execução desta pesquisa foi possível verificar a experiência vivida pelos estudantes do 3º ano integrado ao médio em administração do IFPI – *Campus* Paulistana no que se refere ao ensino de química e ao uso de jogos didáticos em sala de aula.

As atividades lúdicas em sala de aula possibilitam uma fácil construção de conhecimento e um melhor vínculo entre o docente e o discente, além de aprimorar a compreensão e o interesse pela matéria. Entretanto, o presente trabalho expõe que esse tipo de

atividade dinâmica ainda é pouco aplicado nas aulas de química, ainda que as pesquisas mostrem que são eficazes.

Os jogos didáticos executados colaboraram positivamente com o processo de aprendizagem discente, ao mesmo tempo que os alunos adquiriram novos conhecimentos sobre funções orgânicas através dos modelos moleculares e jogo da memória, como também permitiu que as aulas fossem mais atrativas e motivadoras, saindo do formato tradicional.

Por fim, com base no que é discorrido na bibliografia e debatido neste trabalho, pode-se afirmar que os jogos didáticos possuem eficiência no desenvolvimento do ensino e aprendizagem, uma vez que é um artifício que descomplica o estudo de forma lúdica. Ademais, é importante disseminar esse trabalho para a sociedade local, possibilitando que ela possa desenvolver jogos didáticos com materiais de baixo custo destinados às escolas de ensino médio de Paulistana/PI e contribuir em âmbito global por meio da publicação desse artigo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. S. A.; COSTA, I. F.; MORAIS, S. R.; FERREIRA, J. C. P.; SANTOS, A. P. B. O ensino de química e as metodologias ativas: uma abordagem para o conteúdo de ligações químicas. **Scientia Naturais**. v. 3, n. 2, p. 746-759, 2021.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: **Penso**, 2018.

BESSEGATTO, T. Projetos temáticos no processo de ensino e aprendizagem de funções orgânicas no 3º ano do ensino médio – um estudo de caso. **Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação**: Pato Branco, 2015.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **Ministério da Educação**: 2018.

CARBO, L.; TORRES, F. S.; ZAQUEO, K. D.; BERTON, A. Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. **Revista Ensino de Ciências e Matemática**: vol. 10, n. 5, p. 53-69, 2019.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, vol. 34, n 2, p. 92-98, 2012.

FERREIRA, A. B. de H. Mini Aurélio: O dicionário da língua portuguesa. **Editora Positivo**, 2020.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: **Atlas**, 2002.

GÓES, N. M. As variáveis relacionadas à aprendizagem de alunos e professores do Ensino Médio e o desenvolvimento de um programa de intervenção em estratégias de aprendizagem. Campinas: **Unicamp**, 2020.

LACERDA, T. E.; GRECO JÚNIOR, R. Educação remota em tempos de pandemia: ensinar, aprender e ressignificar a educação. Curitiba: **Editora Bagai**, 1. ed., 2021.

LOVATO, F. L. *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, mar./abr. 2018.

MARQUES, J. F. Z. Jogo didático: revisando conceitos de química orgânica e desenvolvendo o protagonismo discente. **EDEQ**, Universidade Federal do Rio Grande, 2017.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual**, v. 9, n. 1, p. 02-14, 2017.

MINAYO, M. C. S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: **Vozes**, 2009.

MORENO, E. L.; HEIDELMANN, S. P. Recursos instrucionais inovadores para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p. 12-18, fev. 2017.

NETO, J. E. S.; SILVA, R. B.; ALVES, C. T. S.; SILVA, J. C. S. Elaboração e validação de jogos didáticos propostos por estudantes do ensino médio. Recife: **Redequim**, v. 2, n. 2, p. 47-54, set. 2016.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Revista NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

NUNES, T. G. H. A relação professor(a)/aluno(a) no processo de ensino aprendizagem. **Trabalho de Conclusão de Curso**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2017.

OLIVEIRA, D. M.; FULGENCIO, L. P. Contribuições para o estudo da adolescência sob a ótica de Winnicott para a Educação. **Psicologia em Revista**, v. 16, n. 1, p. 64-80, abr. 2010.

OLIVEIRA, H. R. S. A Abordagem da Interdisciplinaridade, Contextualização e Experimentação nos livros didáticos de Química do Ensino Médio. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará, 2010.

OLIVEIRA, L. M. S.; SILVA, O. G.; FERREIRA, U. V. S. Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de química. **Holos**, vol. 5, p. 166-175, 2010.

PIRES, D. A. T.; SILVA, A. T. O. Gincana das funções inorgânicas: uma proposta lúdica para aulas de química. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 4, n. 1, p. 1-17, jan./jul., 2020.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do PIBID/UFS/Química. **Scientia Plena**, v. 9, n. 7, 2013.

SILVA, A. M. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **RQI**, Universidade Estadual do Ceará – UECE, 2011.

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**. IFMT – Campus Confresa. v.5, n. 1, p. 172-192, jan/abr 2020.

SILVA, V. C.; CARDOSO, P. H. G.; GUEDES, F. N.; LIMA, M. D. C.; AMORIM, C. M. G. Didáticas experimentais como ferramenta de ensino nas aulas de química do ensino médio. **Research, Society and Development**, v. 9, n.7, 2020.

SOUSA, R. C. Avaliação do processo ensino-aprendizagem através de jogos didáticos para o ensino de insecta. 2020. 107 f. **Tese de doutorado** (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Universidade Estadual do Piauí, Teresina.

SOUZA, K. A. O.; ALBUQUERQUE NETO, O. L.; SILVA, M. W. S.; SILVA, A. A.; HARAGUCHI, S. K. Dominó geométrico: uma ferramenta lúdica para o ensino de química sobre geometria dos pares de elétrons e geometria molecular. **Scientia Naturalis**, v.2, n.1, 2020.

SOUZA, M. A. Lixo zero? Uma pesquisa-ação na co-construção de uma solução territorial para os resíduos sólidos urbanos. 2021. 312 f. **Tese de doutorado** (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

VIEIRA, V. J. DA C.; CORRÊA, M. J. P. O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica. **Revista de ensino de biologia da SBEnBio**, 13(2), 309-327, 2020.