



**ISOTRINCA:** Desenvolvimento de uma ferramenta lúdica para ensino de isomeria constitucional em uma turma de 3º ano do IFBA - *Campus* Vitória da Conquista

LUDIGER SOARES, Marcus Vinícius <sup>1</sup>  
ALVES FARIAS, Ana Luiza <sup>2</sup>  
DE OLIVEIRA MARQUES, Anderson <sup>3</sup>

**RESUMO:** A discussão sobre o ensino de química tem sido uma preocupação significativa entre os profissionais da área, devido à prevalência do modelo tecnicista na formação dos professores, o qual restringe as possibilidades de aprimoramento no ensino. Assim, o jogo didático é introduzido como um instrumento no processo de aprendizagem, possibilitando uma abordagem lúdica para atrair o interesse dos estudantes e fugir das práticas tradicionais. Este trabalho propõe uma análise qualitativa baseada na descrição, observação e interpretação do fenômeno em estudo, a partir da investigação de dados coletados e sua forma de transcrição ou registro. Desenvolvido no contexto do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) para a turma de terceiro ano do curso técnico em eletrônica do IFBA *Campus* Vitória da Conquista, o ISOTRINCA foi elaborado com a categorização de um jogo de competição, com o nível II de interação entre jogo e jogador. O material foi construído com a proposta de apresentar uma dinâmica simples e de fácil compreensão por parte dos estudantes do ensino médio, que fuja do modelo tecnicista, aproximando então o professor à prática educativa. Baseado no jogo popular de baralho “pife” e inspirado pelos jogos didáticos “buraco isomérico” e “pife das ligações químicas”, o jogo ocorre à medida que os estudantes formam trincas isoméricas. Considerando os resultados observados durante a aplicação, o ISOTRINCA mostrou-se uma ferramenta promissora, proporcionando uma experiência educacional dinâmica e estimulante no ensino de isomeria constitucional em química orgânica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de química; Isomeria constitucional; Jogos educacionais; Jogos de cartas

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem é uma das atividades mais detalhadas e complexas realizadas pelo ser humano, pois engloba aspectos sociais, emocionais e psicológicos que têm um impacto significativo na formação das pessoas (Lamaison et al., 2013). Wallon (1995) destaca que a educação visa integrar a formação

---

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, IFBA, *Campus* Vitória da Conquista, marcus.ludiger.acad@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, IFBA, *Campus* Vitória da Conquista, analuizaquim@gmail.com.br

<sup>3</sup> Doutor em Química e Biotecnologia pela Universidade Federal de Alagoas, Professor-Supervisor do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, IFBA, *Campus* Vitória da Conquista, andersonmarques@ifba.edu.br

individual com a inserção na sociedade, buscando garantir a realização plena do indivíduo, formando indivíduos autônomos, pensantes, ativos e capazes de contribuir na construção de uma sociedade contextualizada. Nesse aspecto, a busca por métodos de ensino variados, é crucial para promover construções sucessivas de conhecimento, refletindo assim um processo de aprendizado contínuo e interativo na formação de indivíduos ativos e conscientes (Lamaison et al., 2013).

No entanto, conforme destacado por Lôbo e Moradillo (2003), a discussão sobre o ensino de química tem sido uma preocupação significativa entre os profissionais da área. Isso se deve principalmente à prevalência do modelo tecnicista na formação dos professores, o qual restringe as possibilidades de aprimoramento no ensino. Esse modelo tende a manter os professores afastados da prática educativa, focando exclusivamente no conhecimento teórico adquirido durante sua formação acadêmica.

Assim, o jogo didático é introduzido como um instrumento motivador no processo de aprendizagem, utilizando a abordagem lúdica para atrair o interesse dos estudantes e fugir das práticas tradicionais (Cunha, 2012). Quando bem planejados e aplicados, os jogos atuam como recursos didáticos que auxiliam o professor em diversas etapas, seja na apresentação de conteúdos, no destaque de aspectos cruciais, na revisão ou na síntese de conceitos importantes.

Corrêa (2013) ressalta que a utilização de atividades lúdicas em sala de aula pode aumentar significativamente o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem. Ao despertar seus interesses, o ambiente lúdico estimula a interação e a participação ativa dos estudantes. Além disso, Soares (2004) reconhece que o aspecto lúdico não só proporciona diversão durante as aulas, mas também quebra a rigidez das relações entre professores e alunos. Essa quebra de formalidade favorece a interação mútua, incentivando a construção colaborativa do conhecimento.

Diante da falta de recursos didáticos relacionados ao conceito de isomeria constitucional que oferecessem um ambiente de sala de aula lúdico, divertido e envolvente, tornando a aprendizagem dinâmica e estimulante para os alunos, foi necessário pensar na criação de um material didático que proporcionasse essa experiência. Com base nos fundamentos teóricos apresentados na literatura, o jogo didático desenvolvido para abordar a isomeria constitucional tem como intuito ajudar

os alunos a superar as dificuldades encontradas nesse conteúdo químico, incentivando seu envolvimento e participação ativa no processo educativo (Anjos, 2019).

Desenvolvido no contexto do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) para a turma de terceiro ano do curso técnico em eletrônica do IFBA *Campus* Vitória da Conquista, o ISOTRINCA surge então, como uma forma de auxiliar o estudante a reconhecer como substâncias distintas que embora apresentem diferentes fórmulas estruturais tais como,  $(\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH})$  etanol e  $(\text{CH}_3\text{--O--CH}_3)$  metoximetano possuem a mesma fórmula molecular  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ . Assim permitindo que o aluno perceba que as moléculas dessas substâncias se diferem pela conectividade entre os átomos, de modo que uma tem cadeia carbônica homogênea, outra heterogênea, uma pertence à função orgânica álcool e a outra à função éter.

O objetivo deste estudo é apresentar o desenvolvimento do jogo ISOTRINCA enquanto ferramenta lúdica para o ensino de isomeria constitucional em química orgânica no ensino médio na turma do 3º ano em técnico em Eletrônica no IFBA - *Campus* Vitória da conquista.

## 2 METODOLOGIA

Este trabalho propõe uma análise qualitativa, que, segundo Bogdan e Biklen (2000) se fundamenta na descrição, observação e interpretação do fenômeno em estudo a partir da investigação de dados coletados atedendo a maneira a qual foram transcritos ou registrados. Nessa óptica, as informações extraídas durante e após a aplicação do jogo assumem maior relevância em relação a quantidade desses registros. Busca-se compreender, através de interpretações dos relatos dos alunos e observações feitas após a aplicação do jogo, a percepção dos estudantes em relação ao jogo e sua contribuição para o processo de aprendizagem em isomeria constitucional.

O desenvolvimento do ISOTRINCA, foi pensado dentro da categorização feita por Soares (2013) a partir das classificações de propostas por Legrand (1974) e Wallon (1941), sendo categorizado como um jogo de competição e com o nível II de interação entre jogo e jogador (Silva, 2021). Nessa categoria, o jogo segundo Soares (2013) é definido como uma atividade lúdica praticada em grupos,

cooperativos ou não, em que há ganhadores ou perdedores. A respeito do nível de interação entre jogo e jogador, Soares (2013) define o nível II como “atividades lúdicas, nas quais se primará pelo jogo na forma de competição entre vários estudantes, com o objetivo comum a todos, podendo ou não ser realizada em grupos. Geralmente jogos de cartas e tabuleiros” (Soares, 2013, p.64-63).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

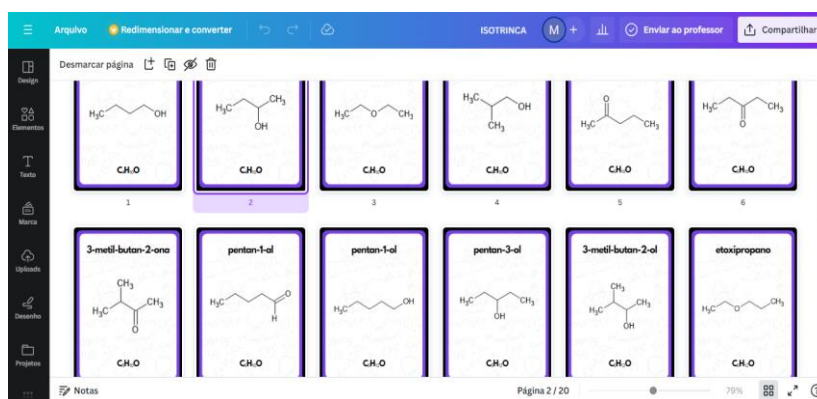
A proposta de pensar em jogos que fixassem os conteúdos e conceitos das aulas ministradas nas turmas de 3º ano no curso de técnico em Eletrônica surgiu a partir do professor supervisor. Este propôs que os Iniciantes Docentes (IDs), desenvolvessem alguns jogos para serem aplicados como revisão mais dinâmica para a prova da unidade em questão. Assim, partindo da análise de uma dificuldade geral turma, relacionada a falta de visualização de como se identificar os diferentes tipos de isomeria constitucional, é concebida a ideia de adaptar algum jogo que permitisse o discente a observar como esse movimento e relação entre os isômeros ocorre.

Assim o ISOTRINCA foi elaborado com a proposta de apresentar uma dinâmica simples e de fácil compreensão por parte dos estudantes do ensino médio, que fuja do modelo tecnicista apontado por Lôbo e Moradillo (2003), aproximando então o professor à prática educativa. Baseado no jogo popular de baralho “pife” e inspirado pelos jogos didáticos “buraco isomérico” (Anjos, 2019) e “pife das ligações químicas” (Souza, 2020). O jogo ocorre à medida que os estudantes formam trincas isoméricas, estas por sua vez, são compostas por duas cartas que representam o par de compostos que sejam isômeros e uma carta que classifique a que tipo de isomeria (funcional, esquelética e posicional) pertence aquele par.

O piloto do jogo consta com um baralho de 118 cartas, um encarte com as regras do jogo e uma caixa. A produção das cartas foi realizada com auxílio dos *softwares* Canva, Adobe Photoshop e ChemDraw Ultra 12.0, onde as estruturas das moléculas foram feitas pelo ChemDraw Ultra 12.0, possibilitando a padronização da representação dessas estruturas, e a elaboração do *design* e correção de cores ocorreu no Canva e Adobe Photoshop. Para a caixa, apenas os dois aplicativos anteriores foram utilizados, e por fim, para as regras utilizou-se o Documentos do

Google para redigir o texto de regras e o Canva para montar o *layout* do encarte de regras.

Figura 01. Elaboração das cartas.



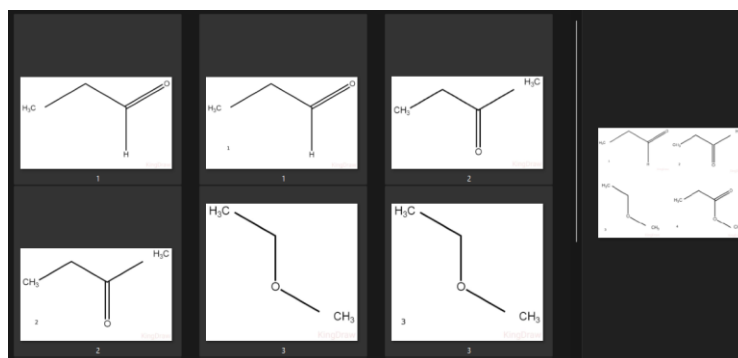
Fonte: Autoria própria, 2023.

Figura 02. Caixa construída para transporte do jogo.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Figura 03. Algumas moléculas feitas no *software* ChemDraw Ultra 12.0.



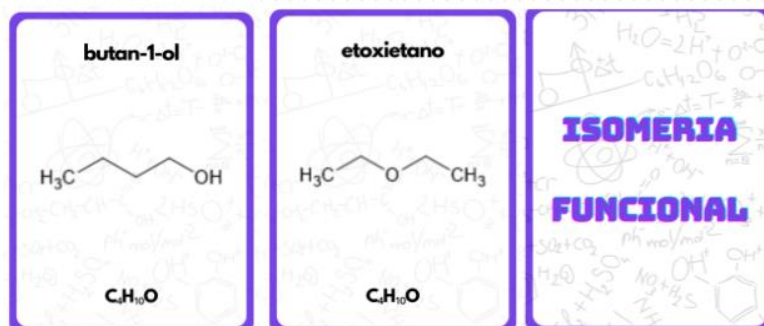
Fonte: Autoria própria, 2023.



Todo material foi impresso em folha A4 de gramatura 90, fornecendo uma resistência melhor a este. Para impressão das cartas, estas foram dispostas em um arquivo formato PDF gerado pelo aplicativo gratuito PhotoScape X viabilizando a impressão frente e verso de maneira que a frente e fundo das cartas se alinhassem da maneira mais correta.

Sobre estas, o baralho foi confeccionado com 118 cartas (<https://docs.google.com/document/d/1mE5EGb2ibgyikdN4x2EYwD18fxeXO2pdXScNzzbaHgg/edit?usp=sharing>): sendo 74 delas contendo a forma estrutural de diferentes compostos químicos, a nomenclatura oficial IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) para compostos orgânicos e sua fórmula molecular. As outras 44 cartas restantes correspondem às classificações isoméricas de posição, função e esqueleto. A quantidade de cartas referente aos exemplos dos compostos químicos e os tipos de classificações isoméricas foram definidas a partir de análises de como o tema foi abordado em sala de aula pelo professor supervisor.

Figura 04. Exemplo de uma possibilidade de trinca formada.



Fonte: Autoria própria, 2023.

As regras do ISONTRINCA são adaptações quanto ao modo de formação das trincas no jogo “pife”. Pode-se apresentá-las da seguinte maneira: O jogo pode ter de três até sete jogadores; Antes de iniciar o jogo, cada jogador receberá 9 cartas e, o restante das cartas formará um monte que ficará ao centro com a face virada para baixo; O objetivo do jogo é formar três conjuntos de cartas que se completem; O conjunto de cartas devem ser compostos por duas cartas contendo duas substâncias isômeras e uma carta que dirá qual o tipo de isomeria que se forma entre essas substâncias; Um dos jogadores é escolhido para iniciar o jogo e então, pegar a carta de cima do monte que está ao centro e, após verificar suas cartas, descartar uma

das cartas que esteja em suas mãos; Na sequência, em sentido horário, por exemplo, o próximo jogador fará sua jogada da mesma forma; Haverá prosseguimento nas rodadas até que um dos jogadores complete corretamente os três conjuntos de cartas. Após o primeiro jogador vencer, continua-se até restar o último jogador, que automaticamente perde o jogo (Souza, 2020).

A aplicação do jogo ocorreu na turma de 3º ano do curso técnico em Eletrônica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia, num momento cedido pelo Professor Supervisor do PIBID. No momento da execução, houve participação total, espontânea e entusiasmada dos discentes, evidenciando como o ambiente lúdico estimula a interação e a participação ativa dos estudantes. A sala foi dividida em 4 grupos de 6 ou 5 estudantes, onde os IDs teriam em média 25 minutos em cada grupo para apresentar sua proposta de jogo, jogá-lo com os integrantes daquele grupo, e realizar as observações, anotando-as para posterior avaliação do jogo em quanto proposta.

O ISOTRINCA, foi aplicado em 3 dos 4 grupos, apresentando certa fluidez e se caracterizou como uma atividade dinâmica para o processo de aprendizagem do conteúdo químico. Ao final das partidas, foi perceptível durante sua execução, que, como aponta Cunha (2012) quando bem elaborados, os jogos atuam como recursos didáticos capazes de auxiliar o professor em diversas etapas, sendo uma delas a síntese de conceitos importantes. Durante a aplicação, notou-se que o material didático, além de exigir o conhecimento químico para que a aplicação do jogo transcorra como previsto, exige também capacidade de formular estratégias plausíveis para o seu bom andamento.

Apesar de ter sido aplicado apenas em uma turma, o ISOTRINCA se apresentou como uma ferramenta lúdica em potencial. Assim, a proposta do jogo se mostrou promissora, uma vez que, por meio de sua aplicação, ele expôs-se capaz de sintetizar algumas características importantes quanto a visualização e representação do conteúdo de isomeria constitucional, evidenciando uma possível maneira de como possibilitar que, os discentes sejam capazes de relacionar as diferentes fórmulas estruturais a uma mesma fórmula molecular para posteriormente, associarem esses aspectos as diferentes propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias.

Outras observações realizadas numa distância significativa a da culminação

do jogo, corroboram para essa percepção, tendo em vista que, revelaram aspectos contribuintes para a possível eficácia dessa ferramenta lúdica, entres eles estão evidências como: a retomada dos conceitos em outros momentos de intervenção dos bolsistas que mostraram um certo domínio do conteúdo trabalhado no jogo por parte dos estudantes, e a melhora de desempenho destes associado ao conteúdo em avaliações posteriores, feitas pelo professor supervisor.

Entretanto algumas observações realizadas nessa aplicação, evidenciaram que no projeto pode ser acrescentado uma série de melhorias que não haviam sido levadas em consideração no piloto, como: Diminuir o número de cartas que formam pares entre si, uma vez que para cada fórmula estrutural foram feitas 4 cartas idênticas (de maneira análoga ao baralho de cartas, pensado nos naipes), o que facilitou em termos de probabilidade a formação de trincas; Um material de apoio que possibilite a aplicação do jogo não em um momento de revisão dos conteúdos trabalhados anteriormente da maneira tradicional, mas sim como a forma de ensiná-lo; A inclusão do conteúdo de isomeria de maneira completa, tanto a constitucional quanto a estereoisomeria.

A proposta pode ser (re)pensada também como uma maneira de identificar as diferenças nas fórmulas estruturais possibilitando que, o estudante pense em como estas alteram as propriedades físicas e químicas das substâncias, fazendo com que o material não se limite a apenas capacitar o discente a identificar as representações e tipos de isomeria constitucional, e sim gerar associação entre estruturas a partir de um conjunto de propriedades.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Analisando a construção do jogo didático ISOTRINCA, é possível enquadrá-lo dentro da categorização apresentada por Soares (2013) como um jogo competitivo de nível II de interação jogo e jogador, onde essa ressalta a importância da competição saudável e da interação entre os jogadores como elementos essenciais para o sucesso da dinâmica educativa proposta pelo jogo, uma vez que esses aspectos foram observados no processo de elaboração do material.

Considerando os resultados na aplicação da ferramenta lúdica como recurso didático no ensino de isomeria constitucional em química orgânica, podemos destacar diversos aspectos significativos. Em suma, o ISOTRINCA mostrou-se uma



ferramenta promissora, proporcionando uma experiência educacional dinâmica e estimulante. O confronto entre os resultados observados e os objetivos propostos destaca a relevância do jogo como complemento ao processo de ensino e aprendizagem, ressaltando sua capacidade de engajar os discentes e facilitar a assimilação dos conteúdos de forma mais eficaz e significativa.

## 5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia *Campus* Vitória da Conquista (IFBA).

## REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R.; BILKEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. [S. l.: s. n.], 2000. Disponível em: [https://www.academia.edu/6674293/Bogdan\\_Biklen\\_investigacao\\_qualitativa\\_em\\_educacao](https://www.academia.edu/6674293/Bogdan_Biklen_investigacao_qualitativa_em_educacao). Acesso em: 18 mar. 2024.
- CORRÊA, E. R. **O lúdico e os jogos no ensino de química**: um estudo sistemático em eventos na área. Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Renata H. Lindemann. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Pampa, [S. l.], 20---. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/rii/631/1/TCC%20Ellen%20Rodrigues%200Corr%C3%AAa.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2024
- CUNHA, M. B. da. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, [S. l.], ano 2012, v. 34, n. 2, p. 92-98, 25 abr. 2012. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf). Acesso em: 16 mar. 2024.
- DE SOUZA, Danilo Eugênio et al. Pife das ligações químicas: um jogo de cartas para o ensino de ligações químicas. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3591>. Acesso em: 22 mar. 2024
- DOS ANJOS, Tayane Sodrê. Buraco isomérico: uma proposta de jogo didático para o ensino de isomeria em química orgânica. **Ensino em Foco**, v. 2, n. 4, p. 109-120, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.ifba.edu.br/ensinoemfoco/article/view/541>. Acesso em: 22 mar. 2024

FORSTER LAMAISON, Fernanda et al. Jogando pife com as ligações químicas: uma abordagem lúdico-pedagógica no ensino de química. **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, [S. l.], ano 2013, n. 33, p. 1-6, 3 out. 2013. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2721>. Acesso em: 22 mar. 2024

LEGRAND, L. **Psicologia aplicada à educação intelectual**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

LÔBO, S. F.; MORADILLO, E. F. Epistemologia e a formação docente em química. **Química Nova na Escola**, [s. l.], 27 mar. 2003. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc17/a10.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2024

SILVA, I. F.; SANTOS, W. C.; SANTANA, A. S. Jogos de cartas e tabuleiro no ensino de química: Construção, aplicação e classificação quanto à espécie e nível de interação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/62/298>. Acesso em: 18 mar. 2024.

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G. O ludo como um jogo para discutir conceitos em termoquímica. **Química Nova na Escola**, São Paulo, ano 2006, v. 22, n. 23, p. 27-31, 23 mar. 2006. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/riserver/api/core/bitstreams/e07acf5d-befa-4a77-8e21-575cdf813240/content>. Acesso em: 18 mar. 2024.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas no ensino de química**. Goiânia: Kelps, 2013.

WALLON, Henry. **As origens do caráter na criança**. São Paulo: Nova Alexandria, 1995.