

## **JOGOS DIDÁTICOS COMO FACILITADORES DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM QUÍMICA ORGÂNICA**

**Jessiane Silva Carvalho**  
jessianesilvacarvalho@gmail.com

**Adrielle Farias Santos**  
adrielly\_farias123@hotmail.com

**Maria Carolina Ferreira Rodrigues**  
mcarolinafr0610@gmail.com

**Rosanne Pinto de Albuquerque Melo**  
rpamelo@gmail.com

**Resumo** – A criação de ferramentas didáticas que contribuem no ensino e aprendizagem de química orgânica tem sido um desafio na educação. Visto que os alunos de nível médio sentem dificuldades na assimilação de conceitos e na motivação para aprender os conteúdos, os jogos didáticos são possíveis alternativas. Em função disso, buscou-se desenvolver neste trabalho, a construção de oito jogos, baseado em conteúdos químicos e competências socioemocionais, e uma cartilha digital, construída para o acesso mais prático e fácil a essas novas ferramentas. Entendendo que o olhar crítico e reflexivo para as questões que motivam o aluno é de extrema importância para o ensino e aprendizagem. Desafiando estudantes a serem participantes ativos em seu processo de aprendizado através de uma maior interatividade entre o jogador e o jogo, com o uso de plataformas digitais e ferramentas manuseáveis. Por fim, considerou-se relevante a elaboração de jogos, como ferramentas didáticas, para minimizar dificuldades de ensino e aprendizagem.

**Palavras-Chave:** Aula; Educação; Ferramentas; Metodologia; Socioemocional;

### **INTRODUÇÃO**

Observando-se a relação professor- aluno em sala de aula, pode-se perceber que há diversas maneiras de ensino e diferentes níveis de aprendizagem e que, por conta dessa realidade, muitos discentes não se identificam ou não conseguem acompanhar os métodos

utilizados pelo professor na abordagem dos diversos conteúdos do nível médio. Isto se reflete diretamente nas aulas de química, na qual, muitos a consideram como uma disciplina complexa e de difícil aprendizagem. Em alguns casos, aulas extremamente conteudistas acarretam no desinteresse e na aversão pela disciplina. Fatores como estes acabam por gerar dificuldades de ensino-aprendizagem no nível médio.

Diante disso, educadores e pesquisadores têm buscado pelo crescimento flexível da utilização de métodos e metodologias de ensino, com o intuito de minimizar essas dificuldades. Atualmente, existe uma procura constante por ferramentas que contribuam na construção do conhecimento dos estudantes. Por conta disso, muitos pesquisadores consideram que não se deve engessar os recursos e nem aplicá-los da mesma forma, mas sempre que possível adequá-los à realidade de cada meio, pois segundo Rocha e Vasconcelos (2016), o ato de aprender varia de cultura a cultura e implica em cultivar todas as potencialidades de cada pessoa, abrangendo o corpo, mente, inteligência, sensibilidade, sentido ético. Na busca por materiais que facilitem o processo de ensino e aprendizagem em química orgânica, neste trabalho foram propostos oito jogos didáticos, atrelando as habilidades socioemocionais a alguns conteúdos da disciplina, a fim de proporcionar um ambiente crítico, prazeroso, com oportunidades para o desenvolvimento do conhecimento e do interesse às aulas.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia desenvolvida foi uma proposta de produzir jogos didáticos como ferramenta para o ensino de química orgânica para o nível médio, através do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), oferecido pelo Instituto Federal de Sergipe (IFS).

Para obtenção de informações, fez-se inicialmente pesquisas bibliográficas, em artigos científicos e livros, com intuito de analisar propostas inovadoras de jogos didáticos. Buscou-se aspectos positivos e negativos acerca da utilização dos jogos e as dificuldades dos alunos com relação aos conteúdos da disciplina de química, do terceiro ano do ensino médio. Na construção de cada jogo pensou-se tanto em contribuir na aprendizagem do aluno quanto auxiliar o professor no acesso às ferramentas propostas, com a produção de uma cartilha digital. Diante desses aspectos, o projeto foi subdividido em pesquisa bibliográfica, elaboração de jogos e cartilha Digital.

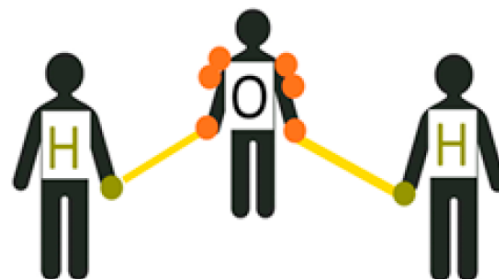
## RESULTADOS

Em cada jogo foram desenvolvidos assuntos de química orgânica específicos, sendo eles: Formação de compostos químicos, nomenclatura, tipos de fórmulas estruturais orgânicas, funções orgânicas, reações orgânicas de adição e estereoquímica.

O primeiro jogo objetiva revisar a formação compostos químicos, importante para introduzir a química orgânica. Como mostra a figura 1, para representar as ligações e os elétrons se usou bolas de plástico, elástico e barbante. E para representar os átomos usou-se placas com os símbolos dos elementos. É um jogo coletivo que deve ser mediado pelo professor e promover interação interpessoal com a reflexão compartilhada acerca do conteúdo, gerando competências importantes para as primeiras aulas, como respeito e empatia. O mesmo é dividido em “Rounds”, ou seja, rodadas, aumentando a complexidade em cada etapa,

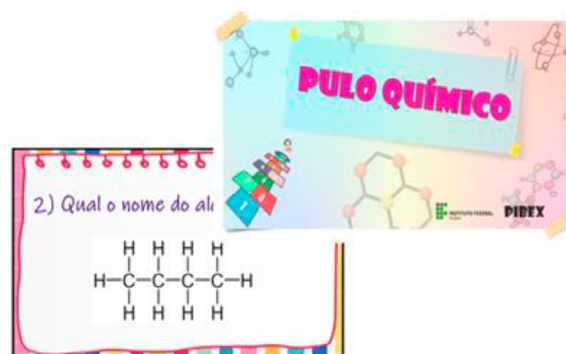
podendo ser realizado em locais abertos ou sala de aula.

**Figura 1** - Representação para formação de compostos químicos com o “Jogo Dinâmico”.



A segunda ferramenta produzida, denominada “Pulo Químico”, foi baseada no antigo jogo intitulado “amarelinha”. Utiliza de cartões com perguntas, conforme a figura 2, e uma amarelinha que pode ser adquirida ou construída pelos próprios alunos. É um jogo coletivo, que gera a necessidade de concentração e agilidade. Considerado um jogo divertido, foi adaptado para buscar o equilíbrio físico e cognitivo. É necessário ser executado com o auxílio do professor, em locais abertos como pátios ou quadras poliesportivas, e no caso de turmas grandes deve ser duplicado, com divisão de equipes.

**Figura 2** - Jogo “Pulo Químico” abordando o conteúdo hidrocarbonetos.



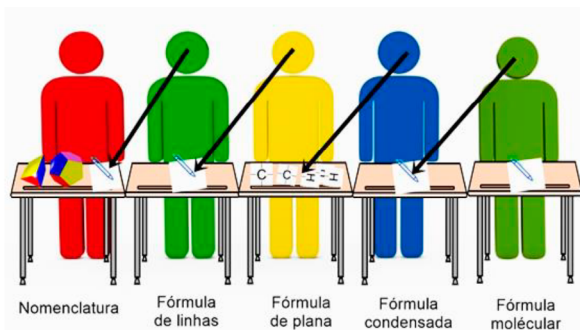
Os 4º e 5º jogos produzidos utilizam de polígonos personalizados, representados na Figura 3. Um dodecaedro com prefixos que representam o número de carbono, outro com funções orgânicas e um prisma com tipos de ligação.

**Figura 3** - Polígonos personalizados para jogo de Funções orgânicas e tipos de fórmulas estruturais.



O quarto jogo, nomeado “*Cinco sessões, um objetivo*”, além dos polígonos contém peças com átomos e ligações. Neste jogo, aborda-se os tipos de fórmulas estruturais e em equipe busca-se proporcionar uma melhor fixação das diferentes formas de representar um composto orgânicos, assim como também promover ética, respeito, cooperação, agilidade e concentração. Como mostra a figura 4, o jogo implica na importância do outro e do autoconhecimento, pois para que se contribua coletivamente é necessário desenvolver-se individualmente. O quinto jogo trabalha nomenclatura e funções orgânicas. Com os polígonos, lápis e papel, ou lousa, é possível buscar probabilidades de combinações entre os prefixos, infixos e funções, a fim de avaliar se os composto formados existem ou não. Este jogo denominou-se “Combinando”.

**Figura 4** - “Jogo Cinco sessões um objetivo”.



Os próximos três jogos, são em formato de vídeo interativo. Que proporciona o direcionamento do aluno acerca do conteúdo visto em aula, ou até mesmo para o primeiro contato com o assunto. Aborda-se neles

conceitos, exemplos e curiosidades sobre reações de adição. Cada vídeo interativo foi denominado “*Game Aula*”, como apresenta a figura 5, e pela complexidade do assunto, dividiu-se em três jogos: Game Aula 1, 2 e 3. As três game aulas possuem *quizzes* interativos, que por sua vez proporcionam a participação ativa do aluno na evolução de cada etapa. Com botões acionadores o aluno pode fazer escolhas, conforme suas necessidades e testar seus conhecimentos a partir de perguntas sobre o tema. Diferentemente de uma vídeo aula, a game aula permite a participação ativa do aluno ao decorrer de execução. Para produção deste jogo utilizou-se a ferramenta de vídeos interativos, disponibilizado pela *Plataforma EKO*. As habilidades esperadas envolvem tomada de decisão, atenção e autoavaliação, auxiliando no amadurecimento dos conteúdos e auto-responsabilidade.

E por fim, o último jogo produzido, conforme a figura 6, foi pensado para formato individual ou em dupla, incentivando a reflexão, imaginação e criatividade. Provocando senso crítico na análise de moléculas em razão da estereoquímica. Criou-se um arquivo em PDF com hiperlink que, de modo crescente de complexidade, propõe a reflexão sobre como visualizar enantiômeros e a importância das atividades biológicas desses compostos. Com uso do espelho mágico o aluno projeta a imagem pelo Smartphone e em uma folha de papel desenha o que é projetado. Materiais alternativos podem ser utilizado como plásticos televisivos, acrílico ou espelho. Com o espelho o aluno apenas visualizaria o fenômeno.

**Figura 5** - Abertura do Jogo Game Aula

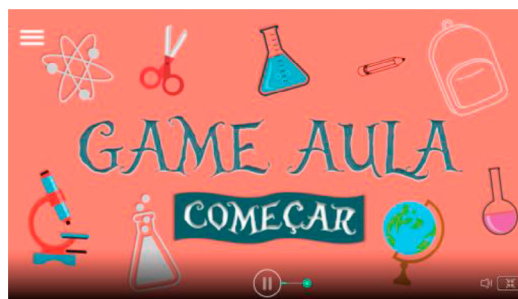


Figura 6 - Material de projeção no espelho mágico.



### Cartilha Digital

Para facilitar o acesso às informações de cada jogo, criou-se uma Cartilha Digital (CD), intitulada “Jogos Criativos para o ensino de Química Orgânica”. Com a CD, a acessibilidade às regras e às instruções para realização dos jogos tornaram-se maiores. Possibilitou-se baixar documentos para impressão e obter links ou QR code de acesso aos jogos digitais. A maioria dos jogos permite ao professor adaptar para outros conteúdos ou até executar em outros formatos.

### DISCUSSÃO

Ensinar e aprender são os maiores desafios que enfrentamos em todas as épocas. Porém, esses desafios podem ser facilitados com a busca por materiais que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, neste trabalho, cada jogo foi produzido como ferramenta de auxílio ao educador. Ainda que apresentem potencial pedagógico no processo de aprendizagem, os jogos devem ser instrumentos de apoio, introduzindo, reforçando, ou até como instrumentos de avaliação. (FIALHO, 2013)

Em alguns dos jogos o aspecto competitivo não foi enfatizado, embora alguns autores, como Fialho (2013), considerem que a competição gera sentimentos agradáveis, mas que não devem ser motivo de preocupação. Os jogos também necessitam de mediação, sendo o papel do educador mediar a ação pedagógica, organizando e sempre que necessário intervindo. (FIALHO, 2013).

Segundo Marques (2017), uma das formas de despertar o interesse dos estudantes com jogos é eles terem a participação ativa na criação. Os jogos

1, 2, 3 e 4 podem ser construídos pelos próprios estudantes, adaptados a materiais de fácil acesso como papelão, barbantes e materiais de impressão. Construindo os jogos os alunos poderão reagir positivamente na participação nas aulas. Os jogos 3 e 4, buscam incentivar o desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas, desafiando o aluno a construir termos e desconstruir conceitos incorretos com relação a nomenclatura e funções orgânicas. Os jogos proporcionarão um ambiente crítico e o aluno será sensibilizado para a concepção de seu conhecimento com oportunidades prazerosas.

### CONCLUSÕES

Na busca por facilitar a aprendizagem dos alunos de nível médio e o acesso às ferramentas que auxiliem o professor, na disciplina de química orgânica, se propõe a construção dos jogos didáticos, buscando motivar o estudante na construção do seu conhecimento em paralelo ao olhar socioemocional, entendendo que o jogo não deve apenas abarcar conteúdos acadêmicos.

Por causa da pandemia ocasionada pela Covid-19 não foi possível aplicar os jogos, e por isso essas etapas serão realizadas em trabalhos posteriores.

Por fim, diante da realidade atual, pensar em ferramentas que contribuam para o ensino e a aprendizagem é contribuir para o desenvolvimento do futuro individual e em sociedade, a fim de promover uma educação com qualidade e de responsabilidade social.

### REFERÊNCIAS

- FIALHO, N. N. **Jogos no ensino de química e biologia**. 1ª ed. Curitiba: Intersaberes, 2013. p.18-41.
- ROCHA, T. S e VASCONCELOS, T.C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões**. Florianópolis (SC). IN: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química., 2016, p. 2.
- MARQUES, J. F. Z. **Jogo didático: revisando conceitos de química orgânica e desenvolvendo o protagonismo discente**. Rio Grande do Sul (RS). In: 37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, 2017, p.2-5.