

# CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO COMO RECURSO DE ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS E NOMENCLATURA NO ENSINO MÉDIO

Francisca Tassiana Mendes Saraiva<sup>1</sup>; Byanca Milla Maia de Oliveira<sup>1</sup>; Ranieri Sales de Souza Santos<sup>1</sup>; José Wagner de Almeida<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus de Quixadá.

E-mail: tassianasaraiva787@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus de Quixadá.

E-mail: almeidajw@gmail.com

## RESUMO

O ensino de Química Orgânica no Ensino Médio, consiste na transmissão-recepção de conhecimentos que, periodicamente, não são assimilados. Para incentivar e resgatar o interesse dos discentes pela disciplina de química é fundamental que o professor analise mecanismos diferenciados que amparem o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem. Dessa forma, na procura de uma alternativa que facilite a compreensão dos conhecimentos da disciplina, o presente trabalho tem como objetivo construir e validar dois jogos do tipo tabuleiro para auxiliar neste respectivo processo. Trata-se de um estudo de caráter metodológico do tipo desenvolvimento que será realizado no período de novembro de 2018 a fevereiro de 2019 pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus de Quixadá em escolas estaduais e municipais da cidade de Quixadá. Serão seguidas as seguintes etapas para a construção da tecnologia: levantamento bibliográfico dos assuntos; seleção das imagens e finalmente produção da tecnologia educacional. Os jogos educativos serão compostos por: tabuleiros com casas, cartas perguntas e coringas, dados, marcadores de posicionamento e manual de instruções contendo as normas do jogo. Para validar o conteúdo e aparência participarão 05 especialistas na área de química orgânica selecionados por meio de bola de neve, onde avaliarão os seguintes itens: Objetivos, Estrutura e Apresentação e Relevância do constructo. A pesquisa será submetida ao Comitê de Ética do IFCE, através da plataforma Brasil. Espera-se que o jogo educativo seja confiável, válido e capaz de ser devidamente utilizado como recurso didático pedagógico, contribuindo para a efetivação da aprendizagem dos discentes.

**Palavras-chave:** Química Orgânica. Aprendizagem. Jogos Educativos. Validação.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Química tem encarado dificuldades no que se tange ao desenvolvimento da prática docente dos professores da área e isso resulta da carência de tempo direcionado a esse ensino no sistema educacional. (PIMENTA, 1999). De acordo com Freire (2001), lecionar não é encarregar saberes, mas criar alternativas para sua elaboração. O ensino deve propiciar a competência natural da mente em criar e solucionar impasses importantes e, de modo que impulse o uso da inteligência geral. (MORIN, 2003).

A compreensão dos assuntos da Química está vinculada com uma nova visão da ciência e do pensamento tecnológico que não se caracteriza em um corpo de ideias e métodos de natureza positivista, e sim, como parâmetros teóricos social e historicamente desenvolvidos. (ZANON et al., 2008). É árduo, em uma escola, deparar-se com discentes que apresentem conexão com os temas da disciplina de Química. Esse fato pode ser dado as práticas tradicionais de educação que, aliados aos conteúdos complexos, transformam-se em aulas uniformes e desanimadoras.

O ensino de Química Orgânica no Ensino Médio, consiste na transmissão-recepção de conhecimentos que, periodicamente, não são assimilados. Para incentivar e resgatar o interesse dos discentes pela disciplina de química é fundamental que o professor analise mecanismos diferenciados que amparem o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem. (SOARES et al., 2003). O avanço de estratégias contemporâneas e simples, utilizando experiências, jogos e outros recursos educacionais, é indicado para motivar o processo de aprendizagem. (SOARES et al., 2003)

O lúdico apresenta dois princípios que o equivalem: a satisfação e o empenho espontâneo, além de integrarem as várias extensões dos estudantes, como a afetividade, o trabalho em grupo e dos vínculos com regras pré-definidas. O mesmo deve ser inserido como impulsor nas atividades escolares. Os jogos são caracterizados como um tipo de recurso pedagógico educativo que podem ser usados em momentos diversos como na exposição de um conteúdo, ilustração de aspectos significativos ao conteúdo, exames de conteúdos já desenvolvidos e como revisão ou síntese de concepções importantes (CUNHA, 2004)

De acordo com Melo (2005), diversos estudos relacionados com atividades lúdicas vêm corroborar que o jogo, além de ser fonte de prazer e descoberta para o estudante é a interpretação do contexto em que o indivíduo está inserido, podendo auxiliar, significativamente, no processo de estruturação do pensamento do aluno como mediadores da aprendizagem. Sendo assim, o lúdico é um importante recurso pedagógico, o conciliador, no caso o professor deve fornecer alternativas na construção do conhecimento, respeitando as diversas particularidades.

Essas atividades quando bem averiguadas oportunizam o diálogo de saberes, a socialização e o desenvolvimento individual, social e cognitivo. Destarte, Piaget (1975) também entende que eles tendem a suprir certas necessidades e atribuições vitais ao desenvolvimento racional e conseqüentemente, da aprendizagem. De acordo com essa visão, o lúdico, a brincadeira, o jogo e tudo o mais envolvido com o ludismo, configura uma possibilidade a mais no progresso intelectual, ao abastecer, engrandecer e diversificar as opções experimentais e táteis do indivíduo.

Por acreditar em sua eficácia como instrumento de apoio a educação, foi desenvolvido no escoar deste estudo, dois jogos para o Ensino de Química com o objetivo de validar um jogo do tipo tabuleiro para facilitar a assimilação e de romper com a ideia de que as aulas de Química são monótonas e sem sentido.

## METODOLOGIA

O presente trabalho, que será desenvolvido na escola municipal de Quixadá, no Estado do Ceará, especificamente, Sertão Central, teve como objetivo a aplicação dos jogos pedagógicos “Quimicando a Orgânica” e “Orgânica park: aprender brincando”, com o intuito de avaliar e melhorar de forma significativa a aprendizagem sobre o conteúdo de funções e nomenclaturas orgânicas, visto que, os jogos didáticos são ferramentas importantes que podem contribuir com os processos de ensino-aprendizagem com uma pesquisa que será realizada no período de novembro de 2018 a fevereiro de 2019, tendo como fonte de coleta de dados de dois exercícios pré-jogo e pós-jogo para a identificação das estruturas e nomenclaturas das funções orgânicas. Assim, o questionário pós-jogo é composto por perguntas, sendo abordados os seguintes aspectos:

- Complexidade do conteúdo;
- Importância da aplicação do jogo no ensino de química,
- Possibilidade de adoção do método pelos professores;
- Identificação correta da estrutura e nomenclatura orgânica e facilitação da aprendizagem após aplicação do jogo.

Primeiramente, o jogo “Quimicando a Orgânica” é um jogo de tabuleiro com pinos, dados e cartas com questões a serem respondidas pelos participantes. Para sua construção, foi necessário utilizar uma cartolina para impressão do tabuleiro na qual pinos coloridos irão percorrer uma trajetória rumo ao fim do jogo. Para sua aplicação é necessário o tabuleiro, pinos coloridos, um dado por equipe e questões sobre funções e nomenclaturas orgânicas distribuídas em cartas coloridas cujas cores correspondem as cores das casas na trajetória do jogo (rosa, verde, amarelo e branco).

Inicialmente, todos os jogadores devem escolher a cor de seus pinos e posicioná-los na casa referente ao início do jogo. O fluxo possui sentido único. Os jogadores com pinos deverão jogar o dado e quem tiver maior número como resultado iniciará o jogo. O dado deverá ser jogado novamente e o número sorteado indica quantas casas o jogador deve avançar. Ao posicionar o pino na casa sorteada o jogador escolhe uma carta da cor da casa em que seu pino está posicionado. Ele deverá ler a questão em voz alta e escolher uma resposta. Após a leitura da questão e das alternativas, o jogador terá no máximo dois minutos para apontar a resposta certa.

Caso o jogador acerte a resposta, jogará novamente o dado e avançará seu pino de acordo com o número sorteado e assim, na próxima rodada, após seus colegas terem realizado os mesmos passos, o jogador escolhe uma carta da cor da casa na qual o pino está posicionado. Caso o jogador erre a resposta, não poderá jogar o dado e avançar o seu pino. Apenas jogarão os dados e moverão os pinos os jogadores que acertarem

as respostas. O professor organizador do jogo ficará responsável por anunciar a alternativa correta após cada resposta dos participantes.

Será também o mesmo que ficará responsável por assegurar que o tempo para a resposta não exceda os dois minutos e que todos os jogadores sigam as regras supracitadas. Importante destacar que, na trajetória dos pinos no tabuleiro, existem casas com algumas particularidades, citadas a seguir:

- Você foi nocauteado! Volte duas casas!;
- Que sorte! Você ganhou duas tentativas!;
- Bomba!! Se errar volte 4 casas!

Todas as questões foram elaboradas seguindo níveis de complexidade crescente, baseadas na Taxonomia de Bloom que aponta para possibilidade de organização hierárquica dos processos cognitivos de acordo com níveis de complexidade e objetivos do desenvolvimento cognitivo desejado e planejado. Para cada cor foi necessário elaborar no mínimo 12 diferentes questões, com o objetivo de todos os jogadores responderem questões que ainda não tenham sido sorteadas por colegas.

Para aplicação do jogo sugere-se que a classe seja dividida em grupos de seis a oito alunos. Importante ressaltar que este jogo foi elaborado para o conteúdo de funções e nomenclaturas orgânicas, porém a estratégia pode ser utilizada com qualquer conteúdo, desde que o professor responsável pela disciplina elabore questões pertinentes ao tema e obedeça aos níveis do domínio cognitivo conforme evolução das casas no tabuleiro. Após a realização do jogo, será aplicado o mesmo exercício do pré-jogo e um questionário com a finalidade de obter a opinião dos alunos em relação a ferramenta didática e se contribuiu ou não para a aprendizagem do conteúdo.

O outro jogo “Orgânica park: aprender brincando” contém um tabuleiro com casas e comandos escritos neles, pinos, cartões com dicas, e papéis para preenchimento dos jogadores. Todos os materiais são construídos com materiais acessíveis. À vista disso, este jogo tem caráter iniciante, pois o conteúdo é aprendido no ato de jogar, não em forma de teste de conhecimento. Ao longo dele, várias dicas são dadas sobre como montar a nomenclatura dos compostos orgânicos, e assim, vão fixando como isso deve ser feito. Assim, de forma semelhante ao outro jogo, todos os jogadores devem escolher os seus pinos e posicioná-los na casa referente ao início do jogo. Os jogadores com pinos deverão jogar o dado e quem tiver maior número como resultado iniciará o jogo. O dado deverá ser jogado novamente e o número sorteado indica quantas casas o jogador deve avançar. Ao posicionar o pino na casa sorteada, o jogador deverá agir de acordo com o comando que contém na casa, mas de forma secreta. Não deve-se revelar ao outro jogador os comandos obtidos, quando caírem nas que contém papéis secretos colados no tabuleiro, pois ao cair nessas casas especiais, deve-se cartões com dicas sobre como formular a nomenclatura. Esses cartões contém as seguintes frases:

- ✓ Dica nº 1: Para descobrir o prefixo da sua estrutura, conte o número de carbonos (C) e veja qual prefixo usar de acordo com a tabela a seguir:

1 carbono: MET	2 Carbonos: ET	3 Carbonos: PROP	4 Carbonos: BUT	5 Carbonos: PENT
6 Carbonos: HEX	7 Carbonos: HEPT	8 Carbonos: OCT	9 Carbonos: NON	10 Carbonos: DEC

- ✓ Dica nº 2: Entre carbonos existem traços que representam as ligações químicas. Há três tipos delas:  
ligação simples ( - ) ligação dupla ( = ) ligação tripla ( ≡ )
- ✓ Dica nº 3: Após o prefixo, você irá escrever o restante do nome de acordo com a seguinte relação:
  - a) Se a estrutura apresentar apenas ligações simples ( - ) você colocará “an”.
  - b) Se a estrutura apresentar uma ligação dupla ( = ) você colocará “en”.
  - c) Se a estrutura apresentar uma ligação tripla ( ≡ ), você colocará “in”.
  - d) Se a estrutura apresentar duas ligações duplas ( = ) você colocará “dien”.
  - e) Se a estrutura apresentar uma ligação tripla ( ≡ ), você colocará “diin”.
  - f) Se a estrutura apresentar uma ligação dupla ( = ) e Se a estrutura apresentar uma ligação tripla ( ≡ ), você colocará “enin”.
- ✓ Dica nº 4: À frente do nome da estrutura coloca-se um número. Esse número representa a posição da ligação dupla ou tripla.

1º passo: contar a partir da extremidade mais próxima da ligação dupla ou tripla;

2º passo: Vá contando o número de carbonos até chegar no carbono que tiver ligação dupla

- ou tripla. Guarde esse número! Pois você precisará dele para pôr à frente do nome da estrutura.
- ✓ Dica nº 5: No fim do nome da estrutura, acrescente a letra “o”. Quando a estrutura contém apenas carbonos (C) e hidrogênios (H), termina-se o nome empre com a letra “o”.
  - ✓ Dica nº 6: Você foi enganado! Volte duas casas e passe uma rodada sem jogar.

Dessa forma, o jogador irá percorrendo o tabuleiro e tentando obter por sorte todas as dicas para que consiga montar o nome da estrutura orgânica. Vale ressaltar que as estruturas ficam na testa dos participantes e que cabe a cada um escolher qual delas nomeará, basta apenas uma. Aquele que conseguir alcançar as dicas primeiro e formular o nome completo da estrutura orgânica, escrevendo em uma papel que lhe é dado, ganha o jogo. O papel que cada jogador recebe para preenchimento do nome da estrutura tem contém um espaço para colocar sua devia numeração, prefixo, an/en/in/dien/diin/enin e o sufixo. Assim, o jogador que conseguir nomear a estrutura primeiro deve pedir para o outro jogador que está com a estrutura escolhida para conferir o papel que está guardado na parte posterior da estrutura orgânica.

## RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o jogo educativo seja confiável, válido e capaz de ser devidamente utilizado como recurso didático-pedagógico para a disciplina de Química, contribuindo para a efetivação da aprendizagem dos discentes. Vale ressaltar que os recursos didáticos são apenas um meio de se chegar aos objetivos e cabe ao professor planejar o momento e a forma de usá-los.

## CONCLUSÕES

Provavelmente o jogo educativo seja confiável, válido e capaz de ser devidamente utilizado como proposta metodológica para a disciplina de Química, porém, vale ressaltar que os jogos didáticos são apenas um meio de se chegar aos objetivos, cabendo ao professor planejar o momento e a forma de utilizá-los.

Considera-se ainda de suma importância esclarecer que os jogos didáticos não substituem os outros métodos de ensino, mas se apresentam como uma ferramenta auxiliar/complementar no processo de ensino-aprendizagem, dando suporte ao professor e motivação ao aluno. Os professores necessitam atentar para os objetivos da aplicação do jogo didático em sala de aula e encaminhar o trabalho adequadamente após o seu uso, além de avaliar seus efeitos no processo de aprendizagem dos alunos, tudo isso a fim de reduzir e/ou eliminar as possíveis desvantagens. Portanto, o educador deve ter a capacidade de conhecer e identificar as vantagens e desvantagens na proposta do jogo na sua prática.

## REFERÊNCIAS

- CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. Anais, 028, 2004.
- FREIRE, Ana Maria Araújo. A pedagogia da libertação em Paulo Freire. São Paulo: Unesp, 2001, 330p.
- MELO, C. M. R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento (continuação). *Información Filosófica*. v.2 nº1, p.128- 137, 2005.
- MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128p.
- PIMENTA, Selma G. (Ed). Saberes pedagógicos e atividade docente. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1999. 248p.
- PIAGET, J. A Formação do Símbolo na Criança. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.
- SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, T. G. Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico. *Química Nova na Escola*, n. 18, p. 13-17, 2003.
- ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciências & Cognição*, v. 13, n. 1, p. 72-81, 2008.