



Química Orgânica no 3º ano do Ensino Médio – Usando um Jogo de Tabuleiro

Niza Catarina Vaz Colares^{1*} (FM, PG), Arlete Beatriz Becker-Ritt² (PQ)

¹Professora da Rede Pública Estadual no Ensino Médio no AM e Doutoranda do PPG em Ensino de Ciências e Matemática – Dinter – ULBRA – Canoas/RS. ²Professora do PPG em Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA – Canoas/RS

Palavras-Chave: Ensino, Aprendizagem, Gamificação.

Área Temática: Materiais Didáticos e TICs

Resumo: O uso de jogos no ensino de química tem se tornado uma prática comum nos últimos anos, pois ela estimula o prazer, a diversão e a motivação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, além de tornar as aulas mais dinâmicas, interativas e contextualizadas. O objetivo deste estudo foi aplicar um jogo de tabuleiro para facilitar o ensino de química na 3ª série do Ensino Médio. O jogo foi aplicado em duas etapas: na primeira, realizada a revisão e apresentação das regras do jogo; na segunda, aplicação do jogo. Os dados foram coletados por meio de observação, diário de campo e questionários. Os resultados mostraram que os alunos gostaram da atividade como uma forma de aprender, pois eles demonstraram interesse, motivação e participação ativa na construção do conhecimento. São necessários estudos adicionais sobre a efetividade no processo de ensino e aprendizagem do uso de jogos.

INTRODUÇÃO

Várias são as dificuldades e desafios do ensino de química, que muitas vezes é baseado na memorização e repetição de conceitos abstratos e descontextualizados (AMARAL-ROSA; LORENZI FILHO; LIMA, 2022). O método tradicional tem como finalidade a criação de uma base de informações, geralmente repassadas pelo(a) professor(a) e o(a) aluno(a) absorve esse conhecimento passivamente. É considerado aceitável no ensino, mas o(a) professor(a) tem a possibilidade de utilizar outros métodos de ensino para facilitar e estimular a participação mais ativa dos alunos nas aulas.

Diante disso, pesquisas no ensino de química têm como objetivo principal apresentar métodos alternativos que busquem estimular o processo de ensino e aprendizado, tornando-o mais interessante e atraente e despertando a atenção dos estudantes. Os(as) professores(as) devem refletir sobre as propostas aplicadas e auxiliar o estudante no processo de construção do seu próprio conhecimento químico, tornando a aprendizagem dinâmica e contextualizada, bem como um(a) cidadão(ã) mais consciente (SILVA; FARIAS FILHO; ALVES, 2020).

Percebendo dificuldades enfrentadas pelos professores no Ensino Médio, principalmente nas aulas de química da terceira série, escolheu-se uma metodologia ativa a partir da execução de um jogo de tabuleiro para auxiliar no processo de ensino

Apoio



Página | 1



e aprendizagem no conteúdo de funções orgânicas, considerado complexo pelos estudantes, pela necessidade de memorização da nomenclatura, das funções orgânicas e das classificações das cadeias carbônicas.

A química orgânica é o ramo da química que estuda os compostos que contêm carbono, sendo este um elemento muito versátil e que pode formar cadeias e ciclos com outros átomos de carbono e outros elementos, como hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, enxofre e halogênios. Essas estruturas (Figura 1) podem ter diferentes propriedades físicas e químicas, e podem participar de diversas reações químicas, como combustão, oxidação, redução, substituição, adição e eliminação. A química orgânica é muito importante para a vida, pois os seres vivos são formados por moléculas orgânicas, como proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos e, além disso, está presente em muitas áreas da ciência e da tecnologia, como na medicina, na farmácia, na biotecnologia, na agricultura, na indústria e na energia (CAREY, 2011).

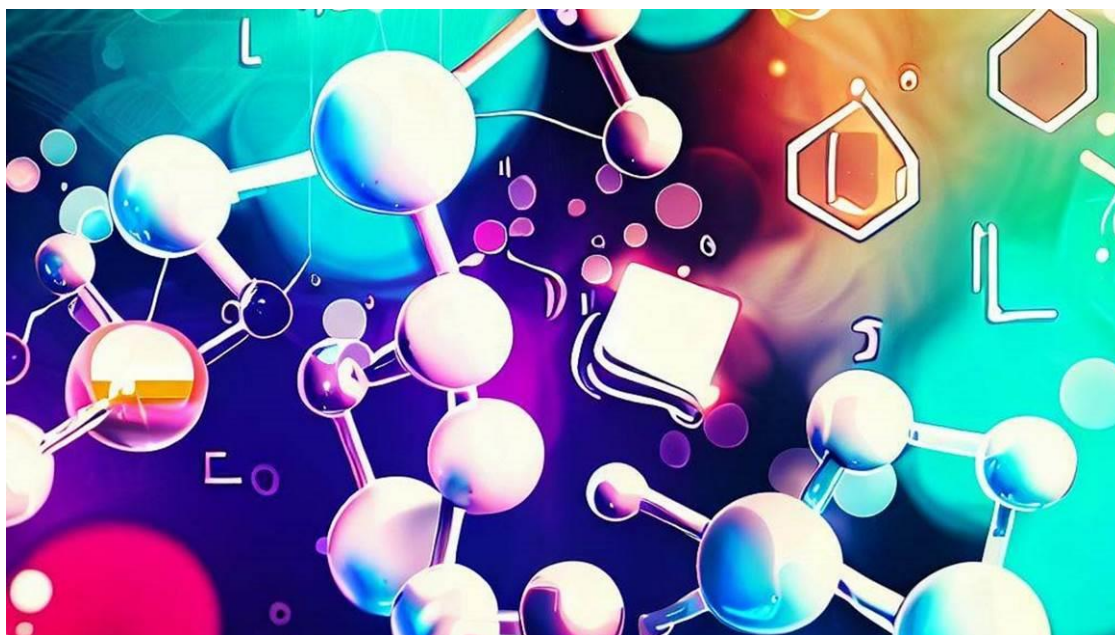


Figura 1: Compostos orgânicos

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar a utilização de um jogo sobre funções orgânicas: conceitos, nomenclatura, contextualização das substâncias orgânicas com intuito de reforçar o aprendizado e promover maior participação dos estudantes.

Apoio



METODOLOGIA

A coleta de dados se deu através de dois instrumentos: questionários com perguntas abertas e fechadas e observação participante da professora/pesquisadora com registro no diário de campo (Figura 2). A coleta de dados aconteceu após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa CEP-ULBRA, parecer nº 4.739.912. Este trabalho utilizou análise quantitativa, com apresentação dos dados em percentuais, das respostas obtidas nas questões objetivas, com alternativas de acordo com a escala Likert.

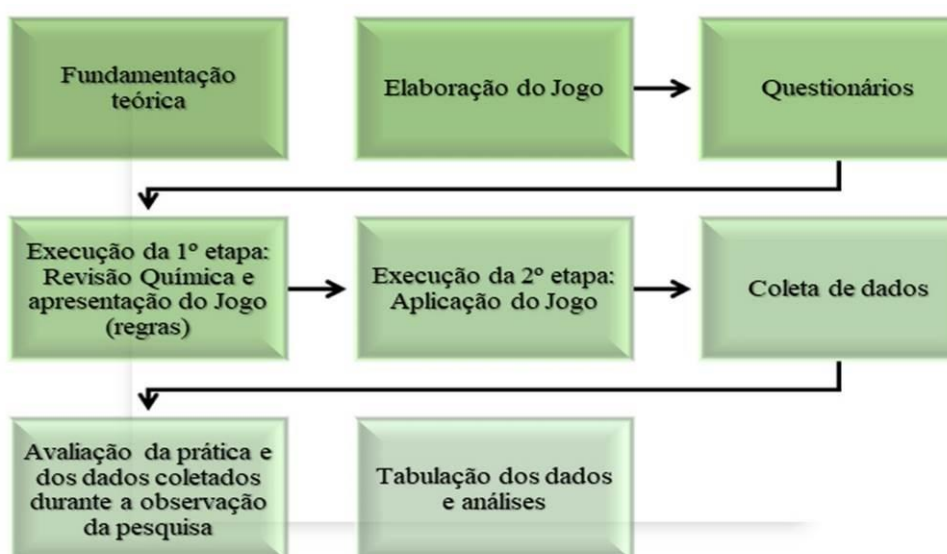


Figura 2: Etapas Pesquisa

O estudo aconteceu em uma turma do 3º ano do Ensino Médio em uma escola de tempo integral, do município de Manicoré, Amazonas, com 12 alunos regularmente matriculados e que concordaram em participar das atividades.

O jogo foi elaborado com base no Banco Imobiliário®, adaptado de diversos modos e incorporados os conteúdos relacionando as Funções Orgânicas, mas mantendo os objetivos, como a interação entre o grupo de pessoas. A atividade abrange as funções: Hidrocarbonetos, Álcoois, Éteres, Ésteres, Aldeídos, Cetonas, Ácido Carboxílico, Aminas e Amidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração do tabuleiro do jogo (Figura 3) consistiu em modificações do original relacionando com o conteúdo funções orgânicas. As alterações foram: a moeda do jogo chamada de elétrons, substituindo o real. O nome das ruas e avenidas do jogo original foram alterados para moléculas orgânicas, como Etanol (representando a função álcool), Cafeína (a função amida), Ácido fórmico (a função

carboxílica), Etoximetano (a função éter), Metanal (a função aldeído), Naftaleno (a função hidrocarboneto), Trimetilamina (a função amina) e as companhias também são relacionadas com o tema, como Companhia Petrolífera, Companhia de Medicamentos, Companhia de Doces, Companhia de Cosméticos (Figura 3).

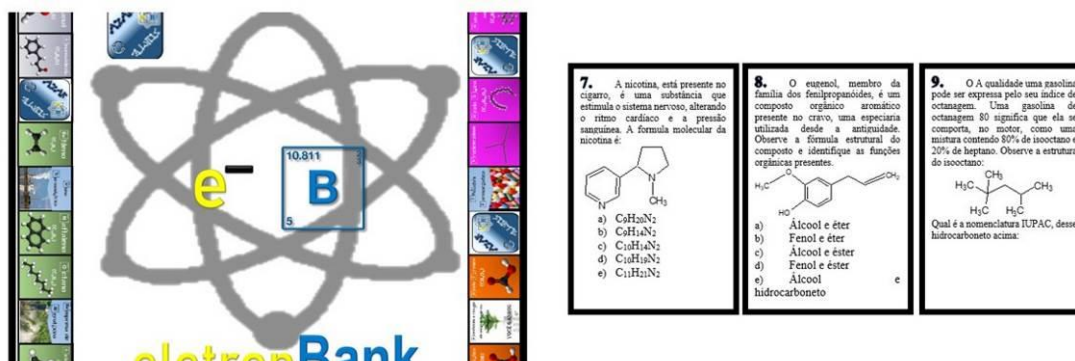


Figura 3: Tabuleiro e Cartas. Fonte: Autora

O jogo possui 45 cartas (Figura 3) a serem respondidas pelos alunos e explicadas pelo professor, relativas às funções orgânicas, à nomenclatura, à fórmula molecular e à aplicação no cotidiano.

As regras do jogo estão listadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Regras do Jogo

Regras do Jogo BANCO QUÍMICO: FUNÇÕES ORGÂNICAS	
1ª Regra	Distribuição de elétrons para cada equipe;
2ª Regra	A escolha da ordem dos jogadores acontece a partir dos dados;
3ª Regra	O primeiro jogador lança os dados, avança o número de cartas na soma dos dois dados, e deve responder corretamente a carta para poder comprar ou construir equipe, caso não acerte, deverá pagar ao banqueiro o valor de e\$ 10, só na próxima rodada que poderá ter o direito de comprar e construir, então o professor explica a questão aos estudantes para esclarecer dúvidas. O grupo terá 3 minutos para se reunir e responder as questões, a cada rodada terá que ser um participante diferente para responder, assim todos participam. A carta é devolvida para o final da pilha;
4ª Regra	Ao parar em casa <u>Sorte/Azar</u> , o grupo saca uma carta, podendo pagar ou receber elétrons seguindo a instrução da carta. Nesse caso, o grupo pode construir no seu terreno, mas não tem o direito de comprar;



5ª Regra	O grupo só poderá comprar o terreno se parar com o peão sobre ele, se acertar a pergunta da carta e se não tiver dono. Caso já esteja ocupado, o grupo terá que pagar aluguel ao proprietário e depois pegar uma carta de perguntas na pilha de cartas. Se cair no próprio terreno, o jogador deve apenas pegar a carta. Quando adquirido o terreno, o jogador receberá uma escritura e licença com o título da propriedade do terreno, com direito de construir a qualquer momento que acertar a questão;
6ª Regra	As construções possíveis são casas e hotéis. A cada casa construída, aumenta o valor do aluguel. O máximo de casas possíveis é quatro. A próxima construção um hotel, elevando o valor máximo do aluguel do terreno;
7ª Regra	Quando acabarem as casas e os hotéis do jogo, terão que esperar até que um dos jogadores se desfaça de seus imóveis para comprá-los do banco (na sua vez de jogar);
8ª Regra	As companhias são empresas de diferentes ramos que podem proporcionar muito lucro a seu proprietário, podendo adquiri-las quando cair na companhia e acertar a pergunta. Caso seja proprietário de uma companhia e alguém parar em sua propriedade, multiplique o número tirado pelos dados pela quantia indicada no Título de Posse;
9ª Regra	Se o jogador conseguir um valor duplo nos dados, pode jogar novamente, se novamente conseguir o valor duplo, terá mais uma chance, caso na terceira tentativa dê novamente, o jogador vai para a prisão;
10ª Regra	O peão irá para a prisão também se cair no terreno " <i>Vai para prisão</i> ", e só sairá quando pagar certa quantidade ao banqueiro (e\$ 50), ou se conseguir uma dupla na próxima rodada, caso contrário, terá que ficar uma rodada sem jogar;
11ª Regra	Se o peão cair no campo " <i>Passo livre</i> ", não precisará pegar cartas no monte e nem pagar impostos, mas poderá construir. Se cair no campo " <i>Prisão</i> ", será considerado visitante e poderá construir;
12ª Regra	O grupo que não tiver elétrons suficientes para pagar o aluguel ou os impostos terá que vender suas propriedades a outros grupos ou ao banco, sem direito de parcelar ou emprestar, mas para vender os terrenos, em que vender as casas ou o hotel pela metade do preço que comprou e o valor do terreno fica a critério de negociações entre os interessados. Mesmo assim, se o grupo não conseguir pagar as dívidas, será eliminado do jogo;
13ª Regra	Após as compras dos terrenos, caso o jogador caia no imóvel, ele poderá responder uma pergunta, caso responda corretamente, poderá ganhar descontos no aluguel do imóvel;
14ª Regra	O grupo ganhador será aquele que eliminar os outros grupos ou que acumular mais riqueza até o final da aula.



Com o propósito de verificar as percepções dos estudantes sobre a aplicação do jogo, utilizou-se análise através da representação das respostas em porcentagens (Figura 4).



Figura 4: Percentual de aprovação e reprovação do jogo

Quando os alunos percebem a metodologia como auxílio para seu processo de aprendizagem, demonstram maior interesse e motivação para a atividade de aprendizado conforme demonstrado nas respostas obtidas (Figura 4), e este deve ser o primeiro ponto a ser explorado (Silva, Loja e Pires, 2020), metodologia utilizada em sala de aula chamou a atenção os alunos, pois a maioria concordou fortemente ou concordou com a atividade.

Na categoria Inserção do Jogo (Figura 5) como metodologia, podemos perceber o maior percentual nos itens de “concordo fortemente”. Desse modo, os alunos concordam em inserir a metodologia ativa gamificação no ensino, corroborando com a categoria anterior, aprovação da Gamificação.

A utilização de jogos é utilizada e descrita em várias publicações, onde os pesquisadores se preocupam em estudar metodologias que possam tornar aulas mais dinâmicas e ativas. A pesquisa de Leite (2020), por exemplo, utilizou as plataformas Kahoot e Socrative para fazer com que o processo de ensino e aprendizagem seja



mais inovador, atrativo e dinâmico, além de incentivar que atividades como essas sejam replicadas pelos professores em suas aulas.

Atividades escolares que incluem jogos didáticos ajudam a desenvolver habilidades e competências que auxiliam os alunos a atribuírem significados ao seu cotidiano a partir dos conteúdos ministrados em sala de aula, além de tornarem o processo de ensino e aprendizagem mais desafiador e divertido (CLEOPHAS; CAVALCANTI; SOARES, 2018, p. 11).



Figura 5: Percentual sobre a inserção do jogo como metodologia

Os autores Junior, Rezende e Rezzadori (2021) avaliaram alguns artigos de 2009 a 2020 com esse tema e encontraram três objetivos principais: “Jogos utilizados para introduzir ou reforçar conceitos, Jogos utilizados para avaliar conteúdos e Jogos utilizados para apresentar ou aprofundar um determinado tema gerador”. Eles afirmam que existe potencial nas pesquisas com esse recurso, com os resultados e os indicadores de desempenho nesse tipo de estratégia de metodologia. Neste estudo encontramos resultados similares, onde os alunos afirmam que o jogo contribuiu para a sedimentação de conteúdos abordados em sala de aula (Figura 6), onde, outra vez a maioria dos alunos concorda fortemente e/ou concorda que a atividade do jogo contribuiu para o aprendizado.

O jogo didático, usado em sala de aula, tem o potencial de tornar os estudantes mais críticos e, com isso, conseguem elaborar estratégias para melhorar seu desempenho. Esse resultado vai ao encontro do que foi percebido na pesquisa



de Santos Silva, et al. (2019), em que os alunos, quando questionados sobre o que precisava melhorar, deram sugestões, como do aluno K, 17 anos, que propôs “*ser mais rápido, como forma de aproveitar o tempo para expor mais conteúdos e estimular o pensamento de maneira mais ágil.*”

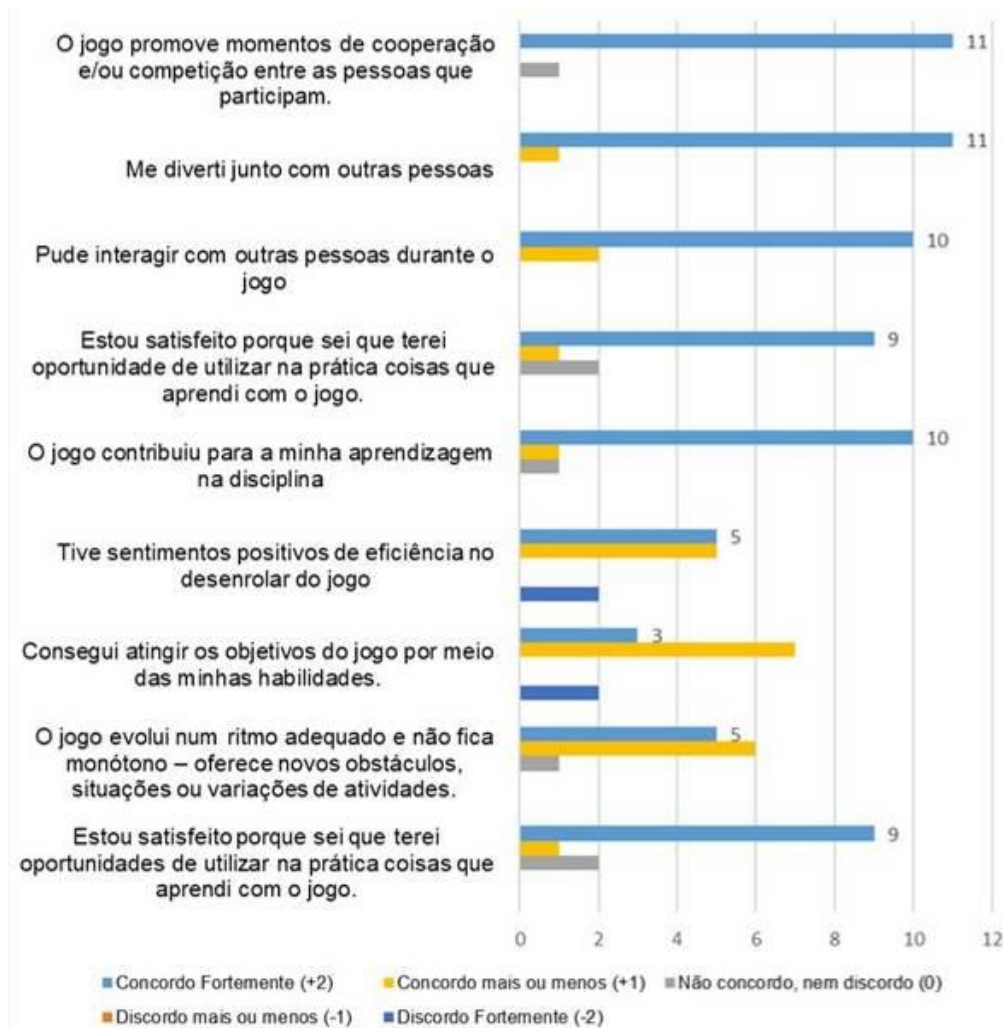


Figura 6: Construção de conhecimento e trabalho em equipe



CONCLUSÃO

O uso de metodologias ativas é um tema muito discutido e motivo de pesquisa na área de ensino e aprendizagem, com a intenção de inovar o ensino em sala de aula. Somado a isso, a contextualização é um elemento fundamental para esse processo, pois integra os conhecimentos científicos com o conhecimento empírico, auxiliando o aluno a compreender o sentido de estudar os conteúdos em sala de aula.

A utilização de novas tecnologias pode não ser uma solução definitiva para o processo de ensino e aprendizagem, mas permite que o professor dê o primeiro passo para mudar sua perspectiva pedagógica, pesquisando e adaptando diferentes metodologias e métodos de ensino.

REFERÊNCIAS

- AMARAL-ROSA, M. P.; LORENZI FILHO, L. A.; LIMA, V. M. do R. Conteúdos negligenciados no ensino de Ciências. **Educação Por Escrito**, v. 13, n. 1, p. e39410-e39410, 2022.
- CAREY, Francis A. Química orgânica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 1.
- CLEOPHAS, M. das G.; CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. Afinal de Contas, é Jogo Educativo, Didático ou Pedagógico no Ensino de Química/Ciências? Colocando os Pingos nos "is". In: CLEOPHAS, M. das G.; SOARES, M. H. F. B. (org). (**Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. p. 34-43.
- JUNIOR, A. A. V; REZENDE, B. H. M; REZZADORI, C. B. D. B. Jogos no ensino de química: panorama dos trabalhos publicados na Revista Química Nova na Escola. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 4, 2021;
- LEITE, Bruno S. Kahoot! e Socrative como recursos para uma Aprendizagem Tecnológica Ativa gamificada no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 2, p. 147-156, 2020.
- SANTOS SILVA, J. D. et al. Jogada química: construção do conhecimento científico a partir de situações do cotidiano à luz da teoria da atividade. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 593-610, 2019.
- SILVA, K. Kelf; FARIAS FILHO, Tarcísio Ferreira; ALVES, Leonardo Alcântara. Ensino de química: o que pensam os estudantes da escola pública? **Revista Valore**, v. 5, p. 5033, 2020.
- 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.