

DOMINÓ ORGÂNICO: UM JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA

Beatriz Gaudêncio de Oliveira¹
Shirlene de Albuquerque Monteiro²
Deoclecio Ferreira de Brito³

RESUMO

O presente estudo investigou o uso do jogo didático "Dominó Orgânico" como ferramenta de ensino no contexto da disciplina de química no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da UEPB. Visto que, há uma grande dificuldade dos alunos em aprender e absorver os conteúdos da química orgânica de forma gradativa e visando um melhor desempenho dos educandos, é válido e pertinente o uso de metodologias alternativas que possam contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Neste contexto, o objetivo foi integrar teoria e prática no ensino de química orgânica, promovendo um aprendizado significativo e superando as dificuldades dos alunos em relacionar os conceitos com situações do cotidiano. A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa na ECIT Monsenhor Jose Borges de Carvalho, Alagoa Nova – PB, em turmas da 3ª série do Ensino Médio, utilizando questionários aplicados antes e após a atividade lúdica para avaliar o impacto do jogo no aprendizado dos alunos. Os resultados demonstraram melhorias significativas na identificação e compreensão das funções orgânicas após a aplicação do jogo, evidenciando sua eficácia como ferramenta de ensino. Os alunos também expressaram satisfação e interesse pela metodologia do jogo, reconhecendo sua importância no processo de aprendizagem da química. Concluiu-se que o "Dominó Orgânico" promove a integração entre teoria e prática, facilitando a compreensão dos conceitos químicos e destacando a relevância da química no cotidiano.

Palavras-chave: Jogos educacionais, Ensino de química, Química orgânica.

INTRODUÇÃO

Os jogos didáticos representam ferramentas de ensino utilizadas desde o século XVI, empregando métodos lúdicos para auxiliar o aprendizado. No entanto, foi apenas no século XIX que houve uma maior valorização dos jogos lúdicos (Blanco, 2007, p. 46). Segundo Miranda (2001) a utilização de jogos em sala de aula pode trazer benefícios pedagógicos a fenômenos diretamente ligados à aprendizagem: cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade.

No contexto do ensino de química, somente a partir dos anos 2000 houve um aumento significativo no uso desses jogos, que desempenham um papel crucial no ensino da química, especialmente por transformar um assunto muitas vezes considerado complexo em algo mais

¹ Graduanda no curso de licenciatura em Química pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, beatriz.gaudencio@aluno.uepb.edu.br

² Professora supervisora: Graduada e Mestre em Química pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, shirlenean@gmail.com

³ Professor Coordenador: Doutor em Química Inorgânica, Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, deocleciofb@servidor.uepb.edu.br



acessível e atrativo para os alunos.

A busca por metodologias e estratégias de ensino que sejam acessíveis, modernas e de baixo custo continua sendo um desafio para os educadores do ensino público. Nesse sentido, os jogos emergem como alternativas, pois se destacam como instrumentos capazes de motivar, atrair e estimular os alunos no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Soares (2004), os jogos didáticos são definidos como ações divertidas, independentemente do contexto linguístico, desconsiderando o objeto envolvido na ação. Assim, sempre que há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo, e por meio deles, os alunos podem visualizar e experimentar os conceitos químicos de forma prática, o que poderá facilitar a compreensão de conteúdos considerados complexos quando ensinados apenas por meio de teoria ou aulas tradicionais.

É notável que os jogos didáticos possuem um caráter avaliativo, conforme proposto por Cavalcanti e Soares (2009), Ferreira e Nascimento (2013). Isso se relaciona ao caráter construtivista presente nessas atividades, onde se valorizam as ações do aprendiz, considerando o desenvolvimento dessas atividades como centrado no aprendiz, muitas vezes superando em importância o próprio conhecimento a ser adquirido (CUNHA, 2012, p. 96). Logo, os jogos didáticos no ensino da química são uma estratégia eficaz para tornar a disciplina mais acessível, interessante e relevante para os alunos, estimulando seu envolvimento ativo e promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos químicos.

Segundo Gadotti (in Ferreira, et al., 2007, p. 4), com os avanços tecnológicos e a crescente modernização em vários outros segmentos, a educação também deve se modernizar. Não estamos afirmando que a falta de interesse dos alunos em assistir aulas seja causada exclusivamente pelos professores, embora estes tenham grandes responsabilidades nesse aspecto. No entanto, a proposta de uma nova maneira de ensinar, com maior dinamismo e participação, aliada às novas tecnologias, pode reacender o interesse em cada um dos jovens, tornando as aulas mais prazerosas.

Assim, pode-se afirmar que os jogos didáticos ajudam a atrair mais o aluno para a aula, incentivando uma maior interação e auxiliando na fixação dos assuntos propostos. Os alunos se sentem mais livres ao tentar participar de algo não apenas pelo assunto da aula, mas também pela dinâmica do jogo.

Diante disso, observamos que muitos alunos enfrentam grandes dificuldades e desinteresse em disciplinas exatas. Sendo assim, os jogos didáticos podem, sim, auxiliar os professores nas salas de aula, estabelecendo uma relação entre teoria e prática. Como afirmava Paulo Freire, 'teoria e prática são inseparáveis, tornando-se, por meio de sua relação,

uma práxis autêntica, que possibilita aos sujeitos refletirem sobre a ação, proporcionando educação para a liberdade.

Para José Carlos Libâneo (1994, p.178): “aula é toda situação didática na qual se põem objetivos, conhecimentos, problemas, desafios com fins instrutivos e formativos, que incitam as crianças e jovens a aprender”. Assim, percebe-se que as aulas são especificamente únicas e devem ser planejadas de acordo com a realidade de cada escola. Em suma, os jogos didáticos se mostram uma ferramenta valiosa no ensino da química orgânica, oferecendo uma abordagem complementar e enriquecedora que estimula o interesse, a compreensão e a aplicação dos conceitos, tornando a aprendizagem mais eficaz e envolvente para os estudantes.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo a integração entre teoria e prática no ensino de química orgânica, por meio de aulas ministradas por docentes em formação no curso de Licenciatura em Química da UEPB e participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Buscando-se, dessa forma, promover um ensino significativo de química, visando superar as dificuldades dos alunos em relacionar essa disciplina com situações do cotidiano, aproximando-os dos conteúdos apresentados e promovendo a interação entre escola pública e universidade.

METODOLOGIA

A presente pesquisa de campo foi conduzida em uma instituição de ensino pública localizada no município de Alagoa Nova-PB, nas turmas de 3ª séries do ensino médio, na disciplina obrigatória de química, ministrada pela professora supervisora dos alunos do PIBID, graduada e pós-graduada pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e com vínculo efetivo pela Secretaria de Educação do Estado da Paraíba. Segundo Gonçalves (2001, p.67),

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

O método de pesquisa se enquadra na pesquisa qualitativa, de acordo com Denzin e Lincoln (2006) a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

Diante disso, os critérios de análises foram analisar as respostas dos formulários aplicados antes e depois da aplicação do jogo didático, com o intuito de identificar quaisquer

mudanças perceptíveis nas respostas dos alunos. Durante a implementação do jogo, foi observada a desenvoltura dos alunos no que diz respeito à habilidade de relacionar e identificar os grupos funcionais presentes nas peças do dominó utilizado e relacionar tais funções com aspectos do cotidiano. Aspectos mais detalhados sobre a experiência e a aplicação dos formulários serão abordados na seção subsequente, dedicada à análise dos dados coletados.

Descrição do jogo didático

O jogo didático "Dominó Orgânico" foi concebido com base nas regras fundamentais do tradicional dominó. Composto por 28 peças, cada uma contendo nomenclaturas e estruturas químicas, o objetivo primordial do jogo consistia em relacionar essas estruturas aos seus respectivos nomes. O "Dominó Orgânico" abordou especificamente as funções oxigenadas e nitrogenadas, englobando grupos funcionais como álcoois (grupo funcional com hidróxila ligada a carbono saturado), ésteres (grupo funcional com carbonila ligada a carbono ligado a um oxigênio), éteres (grupo funcional com oxigênio entre carbonos), ácidos carboxílicos (grupo funcional com carboxila ligado a uma carbonila), aldeídos (grupo funcional com carbonila ligada a um carbono da ponta da cadeia), cetonas (grupo funcional com carbonila entre átomos de carbono), fenóis (grupo funcional com hidroxila ligado a um composto aromático), aminas (grupo funcional com nitrogênios ligados a carbonos saturados) e amidas (grupo funcional com nitrogênios ligados a uma carbonila).

A diferenciação das peças por cores e a conexão entre elas facilitaram a dinâmica do jogo, proporcionando um ambiente propício para a compreensão dos conceitos. A turma foi dividida em dois grupos, cada um recebendo 14 peças do dominó. O início do jogo não exigia uma peça específica; sorteou-se qual grupo daria início ao jogo. Subsequentemente, cada grupo colocava as peças compatíveis na mesa; caso contrário, o turno passava para o outro grupo. O jogo prosseguiu até que um grupo ficasse sem peças na mão, vencendo assim a partida. Paralelamente, discutiu-se a presença de substâncias pertencentes a essas funções orgânicas no cotidiano dos alunos e alunas. A atividade teve duração de uma hora de aula (Figura 1).

Figura 1 – Aplicação do jogo “Dominó orgânico”



Fonte: Própria (2023)

Aspectos gerais do jogo

Inicialmente foi elaborada uma sequência didática para ministrar as aulas de cada grupo orgânico para os alunos de acordo com o cronograma disponibilizado pela escola. Com isso, antes e após a aplicação do jogo, foram conduzidos questionários para avaliação comparativa. O primeiro questionário tinha o propósito sondar o conhecimento dos alunos sobre química orgânica, abordando questões que visavam a identificação e caracterização das funções oxigenadas e nitrogenadas.

O segundo questionário, por sua vez, tinha o intuito de verificar o eventual desenvolvimento dos alunos no tema após a dinâmica lúdica. Foram incluídas questões sobre a identificação das funções presentes nas estruturas e sobre a percepção dos alunos em relação aos jogos didáticos, avaliando se esses recursos contribuíram para a consolidação do aprendizado e se seriam necessários no ensino de química. Cada intervenção teve duração de duas horas/aula. Iniciou-se com uma breve revisão sobre as funções oxigenadas e nitrogenadas, seguida pela aplicação do "Dominó Orgânico", conforme anteriormente detalhado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de observar o desenvolvimento dos estudantes durante a aplicação do jogo foi elaborado um questionário com natureza qualitativa para ser aplicado antes do jogo, contendo cinco questões. Na qual a primeira questão aberta, perguntava a definição de hidrocarbonetos. Nessa questão foi observado que dos 30 alunos que participaram da pesquisa, 27 deles (86,95%) definem hidrocarbonetos sendo “compostos formados apenas por carbono e hidrogênio”. Observa-se que os alunos tem essa resposta como a correta, mas, eles não

conseguem justificar a resposta ou identificar como compostos orgânicos.

Na segunda questão aberta, foi questionado como poderiam classificar os hidrocarbonetos, cerca de 25 alunos (78,26%) afirmaram que os hidrocarbonetos podem ser classificados de acordo com sua cadeia carbônica em: “cadeia aberta - alcanos, alcenos, alcinos e alcadienos; cadeia fechada - cicloalcanos, cicloalcenos; aromáticos - contém anel benzênico”. Deixando claro que conseguem identificar as cadeias carbônicas.

A terceira questão foi sobre a nomenclatura dos compostos orgânicos Evidenciando que para nomear os compostos orgânicos utiliza-se as regras da *União Internacional de Química Pura e Aplicada* – IUPAC, constituído por três partes, sendo elas: PREFIXO+INFIXO+SUFIXO e assim foi solicitado o significado de cada uma dessas partes?

A maioria dos estudantes, cerca de 26 alunos (82,60%), afirmou que prefixo indica a quantidade de carbonos presente na estrutura, infixos indica a nomenclatura orgânica ou o tipo de ligação e sufixo indica a nomenclatura de alguns compostos orgânicos. Observa-se que os pesquisados conseguiram definir o significado de cada parte, mas, tiveram dificuldade de exemplificar a construção do “nome” do composto.

Na quarta questão foi dada algumas fórmulas estruturais (butano, butanol, butanal e butanona) e os alunos deveriam dizer o nome de cada composto e a que função pertence.

Dos 30 estudantes, todos (100%) conseguiram identificar a estrutura do butano, já para o butanol, 27 estudantes (86,95%) identificaram, para a estrutura do butanal 11 alunos (34,78%) nomearam corretamente e para a estrutura da butanona apenas 9 alunos (30,42%). Alguns dos estudantes conseguiram identificar as funções orgânicas a que cada estrutura pertencia: hidrocarboneto, álcool, aldeído e cetona. Percebe-se que a maior dificuldade dos alunos foi reconhecer as estruturas dos aldeídos e cetonas, e que isso se dá por não conseguirem identificar o grupo funcional de cada estrutura.

Na quinta e última questão foi dado o nome de algumas estruturas e os alunos deveriam escrever a fórmula estrutural de cada uma, a) Metano; b) Butenona; c) Etanol; e) Hexanal.

Corroborando a questão anterior, foi possível analisar que a maioria dos estudantes, cerca de 24 (73,91%), tiveram maior facilidade em representar a estrutura da letra c) que é um álcool, já as demais estruturas não foram bem representadas e na letra a) a maioria tiveram dificuldade em representar a tetravalência do carbono.

Esses foram os resultados obtidos no formulário anterior aos jogos didáticos, a seguir são apresentados os dados do segundo formulário, aplicado após os jogos. O formulário foi elaborado contendo três questões, onde a primeira questão foi a mesma do primeiro questionário, com o objetivo de comparar as respostas antes e após o domínio orgânico. As

respostas foram bem satisfatórias, 87% dos alunos apresentaram bom desempenho e apenas 13% dos alunos ainda indicaram dificuldades, com isso, percebe-se que os jogos didáticos influenciam de forma positiva no ensino-aprendizagem dos alunos.

O segundo questionamento foi se os jogos didáticos ajudaram na fixação dos conteúdos propostos e todos os alunos (100%) responderam que sim, evidenciando que os jogos didáticos são ferramentas eficazes para auxiliar na aprendizagem dos conteúdos de química orgânica, além de apresentarem boa aceitação dos estudantes, pois promove engajamento, motivação e uma aprendizagem ativa por ter a interação e participação efetiva dos estudantes nas atividades propostas.

Na última questão do formulário foi perguntado se os alunos acham necessária essa metodologia no ensino de química e todos os alunos (100%) responderam que sim. Com esse resultado podemos concluir que o jogo “dominó orgânico” foi bem aceito pelos alunos, contribuindo satisfatoriamente na aprendizagem dos conteúdos abordados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo “dominó orgânico” é uma ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de química. Trata-se de uma possibilidade de professores e alunos revisarem e fixarem características, estruturas, nomenclaturas, usos no dia a dia, compostos orgânicos, entre outros. Além dessa teoria, o jogo didático dinamiza as aulas, fazendo com que os alunos se interessem e interajam durante elas.

Em uma análise qualitativa, foi possível observar que os alunos tiveram uma certa dificuldade em identificar as estruturas “mais complexas” e dar nomes a elas, geralmente quando o grupo funcional era o éster e éter ou amina e amida, além disso também tiveram dificuldade em relacionar o dia a dia com os compostos orgânicos. Diante disso, é possível hipotetizar a falta de contextualização entre o dia a dia e os assuntos dados em aulas. Esse é um aspecto muito importante e que deve ser mais explorado pelos professores, tendo em vista que a contextualização dos conteúdos é sugerida nas Orientações Curriculares Nacionais (2002, p. 7).

Dessa forma, observa-se que as aulas foram suficientemente dinâmicas e o jogo “dominó orgânico” contribuíram de forma significativa para o processo de ensino e aprendizagem das propriedades e características das funções oxigenadas e nitrogenadas. Além disso, os alunos tiveram uma boa participação no momento do jogo e foi aflorada a competitividade em cada aluno fazendo com que eles se dedicassem. Conclui-se que essa

atividade pode ser utilizada por professores de química orgânica no ensino médio

AGRADECIMENTOS

À CAPES e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)/UEPB, ao subprojeto PIBID-Química/UEPB, pela bolsa concedida e pelas oportunidades e todos os aprendizados adquiridos durante a formação e execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Andréia Jovane; ARAÚJO, Maria Margarete de; VARGAS, Sandra Rejane Silva; LEMES, Adriana. **Uso dos jogos didáticos em sala de aula**, 2007. Disponível em: <http://guaiba.ulbra.tche.br/> Acesso em: 11/03/2018

BLANCO, M. R. **Jogos Cooperativos e Educação Infantil: limites e possibilidades**. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CAVALCANTI, E. L. D. e SOARES, M. H. F. B. **O uso do jogo de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 8, n. 1, p. 255-282, 2009.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

GONÇALVES, Elisa Pereira. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.

LIBANEO, José Carlos; OLIVEIRA João F.; TOSHI, Mirza S (orgs). **Educação Escolar; políticas, estrutura e organização**. 10 edição. São Paulo, Cortez, 2012.

MIRANDA, S. de. **No fascínio do jogo, a alegria de aprender**. Ciência hoje. V.28, n. 168. Jan/fev. 2002, p.64-66.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações**. In: Anais do XIV Encontro Nacional De Ensino De Química. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2008.