ISSN: 2358-8829

A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: PROMOVENDO O PROTAGONISMO NA CLASSIFICAÇÃO DAS CADEIAS CARBÔNICAS

Ailton Santana da Silva [1]
Luana Márcia Bezerra Batista [2]
Willynara Vitória Dos Santos [3]
Flávia Cristiane Vieira da Silva [4]

INTRODUÇÃO

A contextualização e a inovação no ensino de Química Orgânica no Ensino Médio dispõem desafios na Educação Básica. No caminhar da história, a abordagem dessa disciplina tem se fundamentado na memorização de nomenclaturas e regras, distanciando os estudantes de uma aprendizagem significativa (Ausubel, 2003). Diante disso, a gamificação emergem como estratégia metodológica, capaz de promover o engajamento, protagonismo, cooperação e a construção ativa do conhecimento (Kishimoto, 2011).

O presente artigo apresenta a aplicação da atividade gamificada direcionada à aprendizagem do conteúdo de Classificação das Cadeias Carbônicas em uma turma do 3º ano do Ensino Médio na numa escola da rede estadual de ensino José Rodrigues de Carvalho, localizada na cidade de Cabo de Santo Agostinho, PE. A investigação fundamenta-se na necessidade de reduzir o desinteresse discente bem como demonstrar como a inserção de recursos lúdicos pode transformar a dinâmica de sala de aula e favorecer a apropriação dos conceitos científicos de maneira contextualizada e participativa.

O objetivo geral consistiu em analisar as contribuições da aplicação do jogo como recurso didático para a facilitação do processo de ensino-aprendizagem acerca das classificações das cadeias carbônicas. A metodologia adotada caracterizou-se como uma intervenção pedagógica de natureza qualitativa. Inicialmente, confeccionou-se um jogo utilizando materiais recicláveis, como o papelão, folhas A4, Cola branca, agregando a

[1] Estudante do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - IFPE, ass74@discente.ifpe.edu.br
[2] Professora da Escola EREM da Universidade Federal - EJRC, luanambbatista77@professor.educacao.pe.gov.br.com;
[3] Estudante do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - IFPE, willynaravitoria@email.com;
[4] Doutora da Universidade Federal - UFRPE, flavia.vsilva@ufrpe.com;

carta "Passe a Vez" para elevar a interatividade e o desafio da atividade. Elaborou-se também uma cartilha instrucional contendo as regras, para a coleta de dados, utilizou-se questionário aplicado aos estudantes ao término da atividade. Durante a intervenção, os estudantes associaram as cartas contendo estruturas moleculares às suas respectivas classificações; abertas, fechadas, saturadas, insaturadas, homogêneas, heterogêneas, normais e ramificadas.

Como resultado da intervenção, observou-se uma mudança comportamental positiva nos estudantes, expondo aumento significativo do interesse, da participação voluntária e do engajamento coletivo. A análise do questionário e das interações indicou que os discentes demonstraram maior facilidade e precisão na identificação e diferenciação dos tipos de cadeias carbônicas, evidenciando avanços satisfatórios na fixação conceitual. As discussões comprovam que a combinação entre o aspecto lúdico e o trabalho colaborativo em equipe fomenta um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo. Em síntese, o trabalho conclui que a utilização de jogos educativos constitui uma alternativa metodológica eficiente, viável e de baixo custo, qualificada a descomplicar conteúdos abstratos e a consolidar um ensino de Química mais atrativo e humano, promovendo o protagonismo dos estudantes.

METODOLOGIA

O caminho metodológico iniciou-se com a confecção do jogo, construído a partir de materiais recicláveis de baixo custo, principalmente o papelão, folhas A4, cola branca, visando à sustentabilidade e à replicabilidade da proposta. As cartas do jogo contemplavam a associação entre representações de estruturas moleculares e suas respectivas classificações (abertas, fechadas, saturadas, insaturadas, homogêneas, heterogêneas, normais e ramificadas), além da inserção da carta “Passe a Vez", projetada para elevar a interatividade e a dinamicidade da partida. Para orientar a atividade, produziu-se uma cartilha instrucional detalhando o regulamento e o funcionamento do jogo.

ISSN: 2358-8829

A intervenção pedagógica ocorreu em sala de aula com os estudantes divididos em pequenos grupos, promovendo o diálogo, a cooperação e a construção coletiva do conhecimento durante a atividade. Como instrumento de coleta de dados, a aplicação de um questionário estruturado aos discentes ao término da pratica pedagógica. As respostas e informações obtidas foram devidamente tabuladas e sistematizadas em uma planilha eletrônica para análise qualitativa do desempenho e das percepções dos estudantes. Adicionalmente, realizou-se o registro fotográfico do desenvolvimento da atividade como ferramenta de documentação e evidência pedagógica.

Quanto aos aspectos éticos e institucionais, a pesquisa assegurou o anonimato dos participantes e o rigoroso respeito ao ambiente escolar. Em conformidade com as diretrizes éticas que regem pesquisas no âmbito educacional, o registro fotográfico realizado ao longo da intervenção centrou-se exclusivamente na documentação dos materiais didáticos confeccionados e na disposição dos elementos do jogo, garantindo que nenhuma imagem individual ou identificável dos estudantes fosse captada ou divulgada. Todas as etapas da atividade contaram com a prévia ciência e autorização da direção da unidade escolar e dos responsáveis legais, assegurando o uso do material registrado estritamente para fins pedagógicos, acadêmicos e científicos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Química Orgânica no Ensino Médio enfrenta frequentemente desafios metodológicos decorrentes do excesso de abstração e da ênfase na memorização descontextualizada de nomenclaturas e classificações (Maldaner, 2006). Quando os conteúdos científicos são apresentados de maneira puramente mecânica, os estudantes tendem a desenvolver uma aprendizagem receptiva e fragmentada, na qual a retenção do conhecimento ocorre de forma temporária e sem ancoragem conceitual significativa (Pelizzari et al., 2002). Nesse cenário, a superação do modelo tradicional exige a incorporação de estratégias pedagógicas dinâmicas que estimulem a participação ativa do aluno, promovendo a articulação entre o conhecimento cotidiano e os conceitos da ciência.

ISSN: 2358-8829

Nessa perspectiva, a utilização de jogos pedagógicos e atividades lúdicas no ensino de ciências surge como uma alternativa metodológica de grande relevância no contexto educacional brasileiro (Kishimoto, 2011). Os jogos educativos atuam como importantes ferramentas na construção do conhecimento, pois proporcionam um ambiente desafiador, cooperativo e interativo no qual o discente deixa de ser um espectador passivo para se tornar o protagonista do seu próprio aprendizado (Cunha, 2012). No âmbito da Química, o recurso lúdico facilita a compreensão de abstrações conceituais complexas — a exemplo da Classificação das Cadeias Carbônicas —, transformando a sala de aula em um espaço de diálogo, reflexão crítica e experimentação social (Soares, 2008).

Ademais, a fundamentação do trabalho apoia-se na premissa de que a ludicidade associada à utilização de materiais sustentáveis e de baixo custo viabiliza a inclusão e a democratização do acesso a novas metodologias de ensino (Santos; Mól, 2013). A dinâmica coletiva proporcionada pelo jogo estimula a troca entre pares, o trabalho colaborativo e o fortalecimento de conexões cognitivas necessárias para a assimilação dos conteúdos de Química Orgânica. Dessa forma, os jogos pedagógicos consolidam-se como ferramentas pedagógicas eficientes e viáveis para promover a motivação, o engajamento e a consolidação de uma aprendizagem verdadeiramente significativa na Educação Básica (Cunha, 2012; Kishimoto, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos junto à amostra de 11 estudantes do 3º ano do Ensino Médio permitiu a análise em três dimensões analíticas complementares: a usabilidade do material didático, o engajamento afetivo-social e a consolidação da aprendizagem significativa em Química Orgânica.

No tocante à usabilidade e acessibilidade do material confeccionado com papelão e materiais recicláveis, os achados quantitativos indicaram uma avaliação global altamente satisfatória, atingindo uma média de 3,93 pontos na escala Likert e uma taxa de concordância geral de 77,8%. Notadamente, 90,9% dos estudantes expressaram que precisaram de pouca aprendizagem prévia para iniciar a partida, ratificando a clareza e a intuição do design do jogo da memória. Além disso, a legibilidade das fontes e o código de cores empregado alcançaram 100% de aprovação positiva entre os participantes.

ISSN: 2358-8829

Esses dados comprovam que a confecção artesanal e sustentável não comprometeu a funcionalidade do recurso. Sob a ótica de Santos e Mól (2013), a utilização de materiais acessíveis e de baixo custo atua como um elemento democratizador do ensino de ciências, viabilizando estratégias pedagógicas dinâmicas sem a dependência de infraestruturas tecnológicas complexas ou de alto custo financeiro.

Em relação aos aspectos motivacionais e à interação social desencadeados pela gamificação, a dimensão de experiência do jogador obteve uma média expressiva de 4,45 pontos e 89,7% de concordância global. O item referente ao divertimento proporcionado durante a aula registrou uma média de 4,91 pontos, obtendo 100% de concordância favorável, enquanto a interatividade entre os pares e o sentimento de bem-estar na cooperação e competição saudável também atingiram aprovação unânime de 100%. A presença da carta especial "Passe a Vez" elevou a dinamicidade e o ritmo do jogo sem gerar desmotivação entre os participantes. Como assinala Kishimoto (2011), o lúdico transforma a atmosfera da sala de aula ao canalizar emoções positivas para o processo educativo. A organização em grupos rompeu com a postura passiva tradicional, promovendo um espaço colaborativo em que o entusiasmo e a cooperação mútua impulsionaram a participação ativa e espontânea dos alunos.

Por fim, no que tange à consolidação conceitual e à adequação da metodologia para o ensino de temas abstratos, todos os discentes afirmaram que o jogo consistiu em um método adequado para a disciplina de Química, com relação direta entre o recurso e o conteúdo curricular, contribuindo efetivamente para o seu aprendizado. Os relatos qualitativos dos estudantes reforçaram que a dinâmica facilitou o processo de ensino-aprendizagem e a diferenciação entre cadeias abertas, fechadas, saturadas, insaturadas, homogêneas, heterogêneas, normais e ramificadas, permitindo ainda aos estudantes identificar dúvidas conceituais prévias antes da intervenção docente.

Essa evidência corrobora as reflexões de Cunha (2012) e Soares (2008), que defendem os jogos científicos como pontes cognitivas capazes de traduzir representações moleculares abstratas em significados concretos. A atividade demonstrou que a gamificação, aliada à reflexão teórica, promove a retenção duradoura do conhecimento e consolida uma aprendizagem verdadeiramente significativa na Educação Básica.

ISSN: 2358-8829

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo permitiu evidenciar a relevância e a viabilidade da gamificação como estratégia pedagógica no ensino de Química Orgânica na Educação Básica. Os resultados obtidos demonstraram que a aplicação do recurso didático, elaborado de forma sustentável com materiais de baixo custo, superou a mera memorização passiva de regras ao promover a assimilação significativa do conteúdo de Classificação das Cadeias Carbônicas. A articulação entre a dimensão lúdica e o trabalho colaborativo em equipe transformou a dinâmica da sala de aula, resultando em um ambiente de aprendizagem caracterizado por elevado engajamento, participação ativa e fortalecimento das interações interpessoais entre os discentes.

A prospecção desta pesquisa oferece dados consistentes para a comunidade científica e para a prática docente no ensino de ciências. A proposta comprova que é possível desenvolver recursos didáticos de elevada usabilidade, interatividade e eficácia pedagógica sem a exigência de infraestruturas tecnológicas complexas ou investimentos financeiros expressivos, democratizando o acesso a metodologias ativas de ensino. Ademais, a ferramenta pedagógica demonstrou utilidade não apenas no reforço e fixação dos conceitos químicos, mas também como instrumento diagnóstico para que os professores identifiquem lacunas e dúvidas conceituais antes do aprofundamento teórico.

Por fim, as reflexões causadas ao longo da investigação apontam para a necessidade de continuidade e expansão de novas pesquisas no campo da gamificação aplicada à Química. Recomenda-se para trabalhos futuros a adaptação desta metodologia a outros conteúdos curriculares abstratos, a avaliação do seu impacto no rendimento académico a longo prazo e a incorporação de sugestões apontadas pelos próprios estudantes, tais como a adequação dos tempos de jogada e a criação de guias visuais de apoio.

Em suma, o estudo reafirma que a inovação metodológica contextualizada e ética constitui um caminho promissor para tornar o ensino de ciências mais atrativo, inclusivo e alinhado com as necessidades contemporâneas da Educação Básica.

Palavras-chave: Gamificação; Química Orgânica, Cadeias Carbônicas, Aprendizagem Significativa, Jogos Pedagógicos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente à professora Simone Melo, do IFPE Campus Ipojuca, pela orientação, parceria e dedicação, e à professora Luana Márcia, da Rede Estadual de Ensino, pelo apoio e pela oportunidade de realização da pesquisa no ambiente escolar. Ao Instituto Federal de Pernambuco, agradeço pelo auxílio financeiro que viabilizou minha participação presencial neste evento. À minha esposa, Mirella Oliveira, e aos meus familiares, agradeço pelo amor, apoio e incentivo constantes. Por fim, agradeço aos colegas e amigos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.

ISSN: 2358-8829

REFERÊNCIAS

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no ensino de química: considerações teóricas à sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, maio 2012.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de Química**: professores/pesquisadores. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2001/jun. 2002.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MÓL, Gerson de Souza (coord.). **Química cidadã**: volume 3: ensino médio. 2. ed. São Paulo: Editora Nova Geração, 2013.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Jogos em Ensino de Química: reflexões teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 251-266, dez. 2008.