

JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO: uma estratégia lúdica para o ensino de síntese proteica.

Sabrina E. M. CIJANI¹; Igor H. da SILVA²; Rafael C. BOLLELI-FARIA³

RESUMO

Este artigo investiga o uso de jogos educativos como metodologia avaliativa inovadora no ensino de Biologia, com foco no tema síntese protéica. Diante das limitações das avaliações tradicionais, que muitas vezes priorizam a memorização, propõe-se uma abordagem lúdica onde os alunos constroem ativamente conceitos moleculares por meio de atividades práticas. O estudo descreve a aplicação de um jogo didático em que os participantes simulam etapas completas da síntese protéica, desde a formação do RNA até a montagem da cadeia polipeptídica. Os resultados demonstram que esta abordagem promove maior engajamento dos estudantes e facilita a compreensão dos processos biológicos complexos, além de reduzir equívocos conceituais comuns. A experiência evidencia que os jogos podem se tornar ferramentas valiosas para complementar as avaliações no ensino de Biologia, particularmente em conteúdos abstratos como os mecanismos de expressão gênica.

Palavras-chave: Jogos Educativos, avaliação em Biologia, aprendizagem ativa.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação da aprendizagem em Biologia tem se transformado ao longo dos anos, buscando métodos que vão além das provas tradicionais e que promovam um engajamento mais ativo dos estudantes. Nesse contexto, os jogos educativos emergem como uma estratégia inovadora, combinando ludicidade e avaliação formativa para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo (KISHIMOTO, 1994). A utilização de jogos como ferramenta avaliativa permite não apenas verificar a assimilação de conceitos biológicos, mas também desenvolver habilidades como raciocínio lógico, colaboração e resolução de problemas (GEE, 2003). Além disso, essa abordagem pode reduzir a ansiedade comum em avaliações convencionais, proporcionando um ambiente mais descontraído e propício à aprendizagem (MORAN, 2015).

O ensino de síntese proteica no ensino médio frequentemente enfrenta dificuldades devido à complexidade dos processos envolvidos, como transcrição, tradução e a relação entre DNA, RNA e aminoácidos. Tradicionalmente, esse conteúdo é abordado de forma expositiva, o que pode resultar em aprendizagem mecânica e pouco significativa, insignificância essa que se faz perceptível no momento de avaliação (KRASILCHIK, 2004). No entanto, estratégias inovadoras, como modelos tridimensionais, têm se mostrado eficazes para facilitar a compreensão (DUARTE e SANTOS, 2022). A utilização de analogias, como comparar a síntese proteica a uma "linha de produção industrial", também ajuda os alunos a visualizarem etapas como a atuação dos ribossomos e do

¹Bolsista PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: sabrinacijani@gmail.com

²Bolsista PIBID/CAPES, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: silvaih.bio@gmail.com

³Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: rafael.bolleli@ifsuldeminas.edu.br

RNA transportador. Apesar desses avanços, persiste o desafio de superar concepções alternativas, como a ideia de que uma única sequência de DNA codifica apenas uma proteína, exigindo abordagens didáticas que promovam a construção ativa do conhecimento (DRIVER *et al.*, 2014).

Este trabalho busca evidenciar o potencial das gamificações como aliadas no processo avaliativo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este jogo avaliativo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa do entendimento dos alunos acerca da subdisciplinas de Biologia Celular e Genética, trabalhando nos temas de Síntese Protéica, e, Estrutura e função dos ácidos nucléicos, do tipo pesquisa-ação, desenvolvida nas turmas de 3º ano do ensino médio do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sul de Minas - *Campus Inconfidentes*, no Estado de Minas Gerais.

A abordagem incluiu a aplicação deste jogo educativo como instrumento avaliativo complementar às aulas expositivas de biologia. A aplicação ocorreu em sete turmas distintas de Ensino Médio, separadamente atendendo ao dia respectivo a aula de cada turma, cada turma possui cerca de 20 a 25 alunos, e para aplicação desta atividade avaliativa a turma foi distribuída contingentemente em dois grupos.

O jogo inclui dois banners, quatro etapas de desenvolvimento interligadas e cartões com dicas e perguntas instigadoras para o avançar dessas etapas, peças utilizadas para o preenchimento das etapas, que consistem em:

Primeira etapa - Montagem da Fita de DNA: Os alunos devem completar uma cadeia de DNA, adicionando as bases nitrogenadas correspondentes (A, T, C, G), juntamente com moléculas de fosfato e desoxirribose.

Segunda etapa- Síntese do RNA: Com base na fita de DNA construída, os alunos montam uma fita de RNA, substituindo a timina (T) por uracila (U) e ao final devem se lembrar de adicionar as moléculas de ribose e fosfatos.

Terceira etapa - Tradução do RNA: Nesta etapa os alunos utilizam uma tabela de base de códons que se encontra no lado inferior direito do banner para decifrar qual o aminoácido formado pela respectiva sequência de códons do RNA, encaixando as peças que representam os aminoácidos específicos. Cada trio de bases, códon, corresponde a um aminoácido, que, ao ser ligado, forma parte de uma cadeia polipeptídica.

Quarta etapa - Formação da palavra-secretaria: A sequência final de aminoácidos é convertida em uma palavra, por meio de uma tabela de correspondência entre letras e aminoácidos, revelando o resultado da tradução genética, o nome de um hormônio.

Como recurso complementar, houve um questionário pré-feito o qual os alunos deveriam

entregar com as respostas corretas obtidas a partir do desvendar de cada etapa do jogo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram positivos observados nas sete turmas participantes, tanto no engajamento com o jogo quanto no desempenho no questionário avaliativo, reforçam a eficácia de metodologias ativas no ensino de Biologia. O alto nível de motivação e interesse demonstrado pelos alunos durante a atividade prática sugere que abordagens lúdicas, quando bem estruturadas, têm o poder de transformar a relação dos estudantes com conteúdos tradicionalmente considerados complexos e abstratos. Esse fenômeno pode ser explicado pelo fato de que jogos educativos criam um ambiente de aprendizagem dinâmico, onde os alunos assumem um papel ativo na construção do conhecimento, diferentemente do modelo tradicional baseado em aulas expositivas. A efetividade do questionário aplicado após o jogo também merece destaque, pois os acertos nas respostas indicam que os alunos não apenas participaram da atividade com entusiasmo, mas realmente internalizaram os conceitos trabalhados. Isso demonstra que o jogo foi capaz de traduzir conteúdos teóricos em uma experiência concreta e significativa, facilitando a compreensão de processos da síntese proteica. Inclusivamente deve-se ressaltar que, o formato do questionário, foi elaborado para ser claro e acessível, complementou a dinâmica do jogo, permitindo uma avaliação justa e precisa do aprendizado.

Esses resultados vão ao encontro de estudos de Silva, Ávila, Souza (2024), que defendem que o uso de metodologia que fujam do tradicional motiva os alunos a aprender mais e que nos mostra a importância de diversificar as estratégias de ensino para atender aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos. Enquanto alguns estudantes assimilam melhor o conteúdo por meio de representações visuais, outros beneficiam-se da manipulação de materiais ou da interação com colegas. O jogo didático, por sua natureza multissensorial, consegue abranger essas variações, tornando o aprendizado mais inclusivo e eficiente, tornando-se uma ferramenta ideal capaz de auxiliar na aplicação de avaliações. Outro aspecto relevante é o impacto positivo dessas metodologias na redução da ansiedade associada a avaliações convencionais. O caráter lúdico da atividade e a possibilidade de errar e corrigir em tempo real criam um ambiente menos pressionante, onde os alunos se sentem mais confiantes para demonstrar seu conhecimento. Essa abordagem não só melhora o desempenho acadêmico, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe e resiliência.

Com isso observamos que, os dados coletados reforçam a ideia de que a incorporação de jogos educativos no processo avaliativo pode ser uma estratégia poderosa para promover aprendizagem significativa. A experiência bem-sucedida com essas turmas sugere que a combinação entre atividades práticas e instrumentos de avaliação bem elaborados tem o potencial

de revolucionar o ensino de Biologia, tornando-o mais engajador, eficaz e adaptado às necessidades da geração atual de estudantes.

4. CONCLUSÃO

O resultado final foi de que todas as turmas de 3ºano do Ensino Médio conseguiram concluir esta atividade avaliativa, e a fixação do conteúdo foi assegurada entre os alunos de maneira lúdica, demonstrando que jogos como metodologia alternativa para avaliação de aprendizagem em Biologia é eficaz.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES pela bolsa do PIBID. E a rica oportunidade de poder acompanhar e participar das aplicações desta atividade, poder escrever sobre essa metodologia aplicada pelo professor Rafael, que me fez adquirir um olhar mais aberto sobre avaliações.

REFERÊNCIAS

DRIVER, Rosalind *et al. Making sense of secondary science: research into children's ideas.* 2. ed. London: Routledge, 2014. 226 p.

DUARTE, Ana Carolina; SANTOS, Lívia. Uso de modelos tridimensionais no ensino superior nas disciplinas de embriologia, citologia, genética e biologia molecular. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 12, e590111235215, 2022.

GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, v. 1, n. 1, p. 20, 2003.

KISHIMOTO, Tizuko Morschida. O jogo e a educação infantil. *Perspectiva*, v. 12, n. 22, p. 105-128, 1994.

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de ensino de Biologia.* 4. ed. São Paulo: EdUSP, 2004.

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. In: BACICH, L.; MORAN, J. M.; TREVISANI, F. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora.* Porto Alegre: Penso, 2015. p. 15-33.

SILVA, Igor Henrique da; ÁVILA, Mara Aparecida Pereira de; SOUZA, Marcos Magalhães de. Aula prática de microscopia óptica como introdução ao ensino de citologia. *Jornada Científica e Tecnológica e Simpósio de Pós-Graduação do IFSULDEMINAS*, v. 16, n. 2, 2024.