



O USO DE ATIVIDADE LÚDICA NO ENSINO DE GENÉTICA

Joara Milena da Silva Alves¹; Francisca Aparecida de Sousa Alves²; Raimundo Nonato Oliveira Silva³

¹ Universidade Federal do Piauí, *Campus* Amílcar Ferreira Sobral-UFPI/CAFS; joaramilena2015@gmail.com; ² Universidade Federal do Piauí, *Campus* Amílcar Ferreira Sobral-UFPI/CAFS fa88450@gmail.com; ³ Universidade Federal do Piauí, *Campus* Amílcar Ferreira Sobral-UFPI/CAFS; jraio@ufpi.edu.br

RESUMO

A genética é uma área da Biologia que abrange relações interdisciplinares com outras áreas do conhecimento, além de estudar o material hereditário e os mecanismos de transferência das informações genéticas de uma geração para outra. Sendo assim, essa área é vista por muitos estudantes como desafiadora em razão de sua complexidade conceitual e a variedade de termos científico. Este estudo objetivou proporcionar aos alunos do ensino superior uma fácil compreensão de conceitos de Genética por meio da utilização de jogo didático. Aplicou-se um questionário pré-teste com 15 questões para diagnosticar os conhecimentos prévios sobre a temática referente a genética molecular. Logo após, foi aplicado o pós-teste para avaliar o conhecimento adquirido dos alunos. Os resultados demonstraram que houve aumento significativo ($p < 0,001$) entre os acertos do pré e pós-teste. Portanto, a aplicação dos jogos didáticos no ensino superior é essencial, pois facilita o processo de aprendizagem no ensino de Genética.

Palavras-chave: recurso didático; ensino de Biologia; processo de aprendizagem.

Eixo temático: Tecnologias digitais e o Ensino de Ciências e Biologia

THE USE OF PLAYFUL ACTIVITIES IN TEACHING GENETICS

ABSTRACT

Genetics is an area of Biology that encompasses interdisciplinary relationships with other areas of knowledge, in addition to studying hereditary material and the mechanisms of transfer of genetic information from one generation to another. Therefore, this area is seen by many students as challenging due to its conceptual complexity and the variety of scientific terms. This study aimed to provide higher education students with an easy understanding of the concepts of Genetics through the use of an educational game. A pre-test questionnaire with 15 questions was applied to diagnose prior knowledge on the topic related to molecular genetics. Immediately after, the post-test was applied to assess the knowledge acquired by the students. The results



showed that there was a significant increase ($p < 0.001$) between correct answers in the pre- and post-test. Therefore, the application of educational games in higher education is essential, as it facilitates the learning process in the teaching of Genetics.

Keywords: teaching resource; Biology teaching; learning process.

INTRODUÇÃO

A Genética é uma área central dentro da Biologia, cuja compreensão é necessária para o entendimento das relações interdisciplinares com outras áreas do conhecimento (COLA; SOUZA, 2020). Contudo, essa área é vista por muitos estudantes como desafiadora em razão de sua complexidade conceitual e a variedade de termos científicos (ARAUJO; CARVALHO; LIMA, 2016).

Os conceitos abordados em Genética são bastante incompreendidos, sendo necessária a implementação de práticas que auxiliem no aprendizado dos alunos (SANTOS; SILVA, 2011). O ensino dessa disciplina deve proporcionar o pensamento crítico dos alunos, permitindo que formem opiniões sobre diversos assuntos, apliquem o conhecimento no dia a dia e entendam os princípios básicos da Genética (MASCARENHAS *et al.*, 2016). Nesse contexto, para mitigar essa problemática, é essencial o desenvolvimento de práticas metodológicas que favoreçam o aprendizado e a compreensão dos alunos com os conceitos de Genética.

As metodologias ativas são importantes porque permitem ao professor envolver o aluno, estimulando sua criatividade, esclarecem dúvidas e incentivam a busca por novos conhecimentos e trabalho em equipe (NASCIMENTO; COUTINHO, 2017). Com isso, as alternativas metodológicas inovadoras como arte, modelos e jogos, são promissores para melhorar a qualidade do ensino e facilitar a transmissão dos conteúdos e permitem a apropriação do aluno sobre o conteúdo a ser abordado. (REZENDE; GOMES, 2018).

Nesse sentido, jogos didáticos podem proporcionar interação social, compartilhamento e discussão de ideias, manipulação de diferentes objetos, desenvolvimento crítico, do raciocínio lógico (HERZOG *et al.*, 2019). Para além disso,



os alunos podem levantar hipóteses, avaliá-las, ao mesmo tempo que trabalham em grupo, em interação com seus colegas.

Os jogos apresentam-se como ferramentas essenciais para serem introduzidas no ensino de Genética, representando uma alternativa eficaz para a construção do conhecimento e permitindo uma interação entre professor e alunos (ALVES *et al.*, 2020). Além disso, essa ferramenta metodológica desperta o protagonismo do aluno no processo de aprendizagem.

Contudo, os jogos didáticos não devem ser o principal meio de aprendizagem para o aluno, pois, por si só, não garantem aprendizagem, mas funcionam como apoio para reforçar certo objetivo de aprendizagem (AMORIM *et al.*, 2016). Este estudo teve como objetivo promover a compreensão dos conceitos de genética entre os alunos do Ensino Superior, por meio da aplicação de um jogo didático, como estratégia significativa no processo de ensino-aprendizagem.

METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida presencialmente em uma turma de genética do Ensino Superior, composta por 26 alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Amílcar Ferreira Sobral-CAFS/UFPI, no Município de Floriano, latitude 06° 46' 01" S e longitude 43°01'22"W. Inicialmente, aplicou-se um questionário pré-teste com 15 questões para diagnosticar os conhecimentos prévios sobre a temática referente a genética molecular. O questionário estava estruturado em escala Likert, de cinco pontos, variando de concordo totalmente (CT), concordo parcialmente (CP), nem concordo e nem discordo (N), discordo parcialmente (CP) discordo totalmente (DT).

Em seguida, foi realizada uma discussão introdutória, em formato expositiva dialogado, onde foi abordado aspectos teóricos da Genética molecular. Durante a aplicação do jogo, a cada rodada de pergunta e respostas, aproveitou-se o momento para discutir tópicos relacionados: replicação do DNA, transcrição, tradução, funcionamento das moléculas de RNA, processos de replicação, informações sobre ribossomos e o

dogma central, destacando sua importância para o estudo das sequências de DNA e funcionamento dos processos que acontecem no DNA e RNA.

Posteriormente, foi aplicada atividade lúdica “Roda a Roda da Genética”, desenvolvida por (SILVA; SILVA, 2021). O jogo consiste em uma roda giratória na qual as cores indicavam diferentes valores: vermelho (100 pontos), azul (75 pontos), amarelo (25 pontos), branco (passa a vez) e preto (perde tudo) (Fig.1). Para dar início ao jogo, a turma foi dividida em dois grupos, cada um com um representante.

Figura 1: Roda Giratória do Jogo “Roda a Roda da Genética”, aplicado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Amílcar Ferreira Sobral-CAFS/UFPI. Floriano – PI, Brasil, 2024.





Fonte: (SILVA; SILVA, 2021).

O grupo que iniciaria foi definido por um sorteio de ímpar ou par. Para garantir que todos os alunos pudessem acompanhar, a roleta foi posicionada sobre a mesa, tornando-a visível a todos. Na dinâmica do jogo, o jogador girava a roleta e em seguida, respondia a uma pergunta relacionada ao nível de complexidade indicado pela cor da seta. Com isso, as cores estavam associadas a um valor sendo de níveis fácil cor amarelo (25 pontos), média cor azul (75 pontos) e difícil cor vermelho (100 pontos).

Caso o jogador caísse na cor branca, a vez era repassada para o outro grupo adversário. Se a roleta parasse na cor preta, a equipe perderia todos os pontos acumulados até o momento, criando uma competição, incentivando a concentração, diversão e o aprendizado. Os alunos tinham três minutos para responder a cada questão, que era apresentada o nível indicado pela seta.

As perguntas eram objetivas de múltipla escolha ou verdadeiro ou falso, classificadas em três níveis de dificuldade: fácil, médio e difícil, e continham quatro alternativas, sendo apenas uma correta. O jogo teve uma duração em média de 30 a 40 minutos. Logo após, foi aplicado o pós-teste para avaliar o conhecimento adquirido dos alunos.

A análise dos dados foi realizada usando o teste McNemar em ambiente computacional R (R Core Team, 2024).

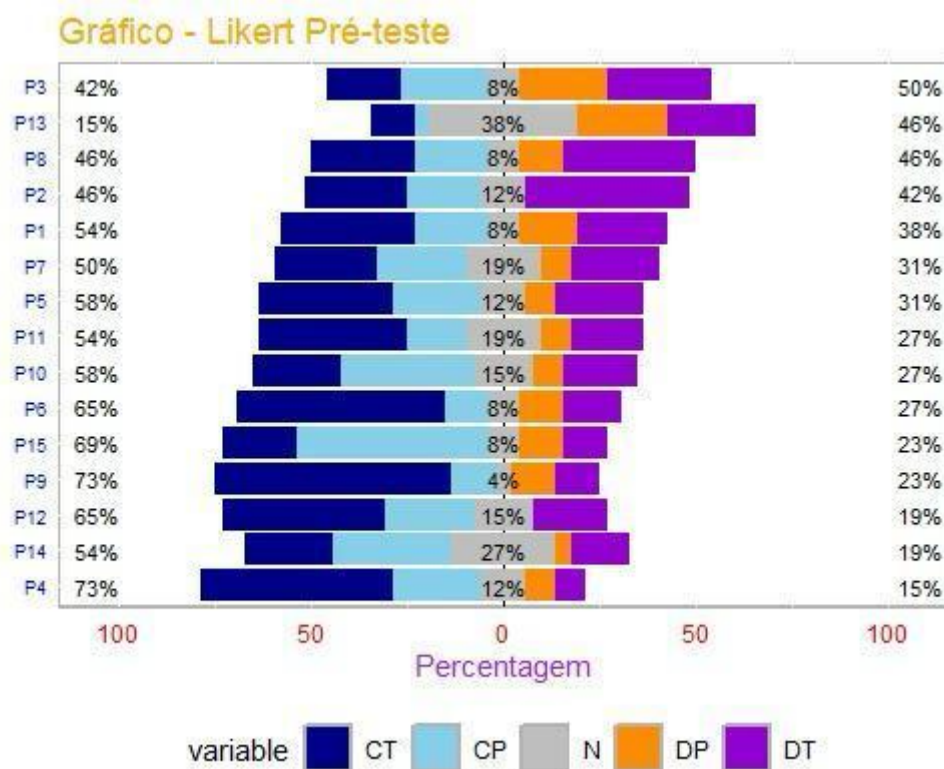
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve aumento altamente significativo entre os acertos do pré e pós-teste ($p\text{-value} = 0,000001907$), evidenciando que a abordagem de ensino foi eficaz no aprendizado, resultando em um aumento de acertos no pós-teste. Dessa forma, ressalta-se a importância da implementação dessas atividades metodológicas para auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem de Genética, tornando o processo de ensino mais dinâmico e divertido para os alunos.

Em relação ao pré-teste, notou-se uma baixa porcentagem de acertos, possivelmente devido os alunos possuírem pouco conhecimento sobre o conteúdo

abordado (Fig.2). Desse modo, a falta de determinado conteúdo ou até mesmo informações básicas durante a formação dos alunos no ensino médio procede como um agravante na aprendizagem na graduação em Ciências Biológicas (CUNHA; CARRILHO, 2015).

Figura 2: Porcentagem de respostas obtidas no pré-teste aplicado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Amílcar Ferreira Sobral-CAFS/UFPI. Floriano – PI, Brasil, 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores.

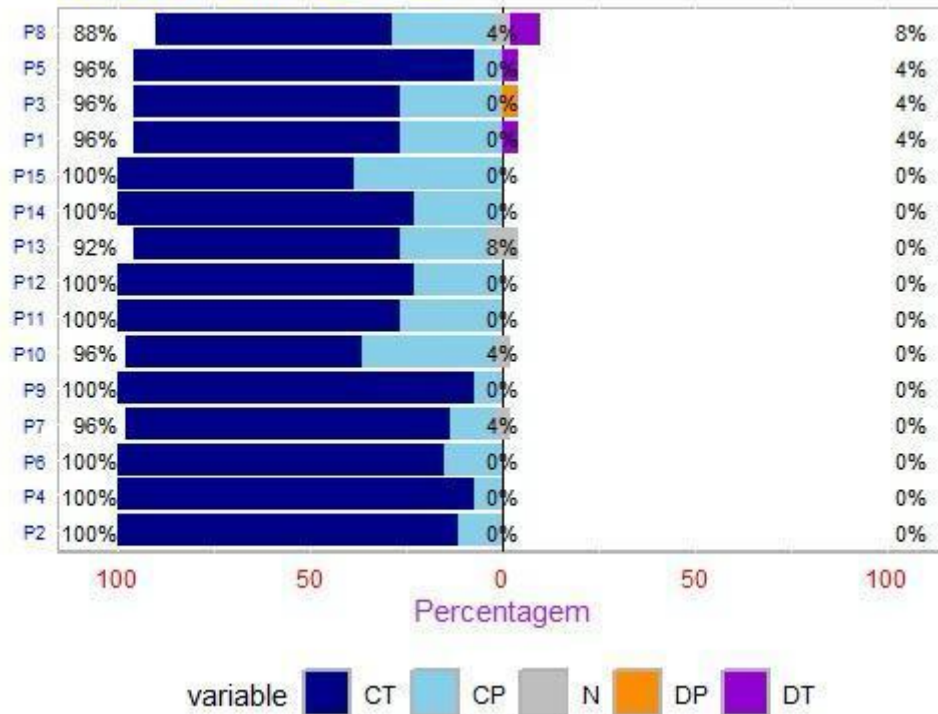
Na primeira pergunta, “A transcrição, a tradução e a degradação de moléculas de mRNA costumam ocorrer simultaneamente em procariotos.” 46% dos alunos responderam “DT” e 15% responderam “CT”. No pós-teste, para a mesma pergunta, 92% dos alunos responderam “CT”. Na segunda pergunta, “O DNA possui uma pentose com um grupo hidroxila (OH) e um hidrogênio (H), enquanto o RNA possui uma

pentose com dois grupos de hidroxila (OH).”, 46% dos alunos responderam “DT” e 46% responderam “CT”. No pós-teste 88% responderam “CT”.

Na terceira pergunta, “Uma trinca de bases codifica um aminoácido, e a trinca de nucleotídeos correspondente a um aminoácido é denominada de códon.”, 31% dos alunos responderam “DT” e 50% responderam “CT”. No pós-teste 96% responderam “CT”. Na quarta pergunta, “A tradução é o processo da transferência das informações do RNA para as proteínas.”, 31% dos alunos responderam “DT” e 58% responderam “CT”. No pós-teste, 96% responderam “CT”. Dessa forma, percebe-se que, após as aulas expositivo-dialogadas, juntamente com a aplicação do jogo didático, foram essenciais para que os alunos tivessem maior assimilação do conteúdo evidenciando um aumento significativo nos números de acertos no pós-teste em comparação ao pré-teste (Fig 3). Corroborando com o PEREIRA *et al.*, 2020 o jogo didático é uma estratégia lúdica e uma ferramenta pedagógica eficaz no processo de aprendizagem, além de enriquecer as aulas e promover para uma aprendizagem significativa.

Figura 3: Porcentagem de respostas obtidas no pós-teste aplicado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Amílcar Ferreira Sobral-CAFS/UFPI. Florianópolis – PI, Brasil, 2024.

Gráfico - Likert Pós-teste



Fonte: Elaborado pelos autores.

A aprendizagem de Genética no ambiente escolar promove aos alunos o pensamento crítico sobre os avanços científicos e tecnológicos, suas aplicações desse conhecimento na sociedade, e os impactos políticos, éticos e econômicos (DINIZ *et al.*, 2023). Além disso, as metodologias ativas como elemento norteador do ensino, são de extrema importância, pois permitem uma participação ativa do aluno, aprendizagem significativa, colaboração e autonomia (PIFFERO *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

A aplicação de jogos didáticos no ensino superior é relevante, pois facilita o processo de aprendizagem no ensino de Genética. O uso dessa metodologia ativa contribuiu significativamente para uma compreensão do conteúdo, tornando o aprendizado dos alunos divertido e envolvente. Desse modo, essa abordagem não só



torna a atividade mais dinâmica, como também gera uma resposta positiva dos alunos, promovendo maior participação e motivação.

REFERÊNCIAS

ALVES, T. C. R.; COSTA, M. F.; SOUSA, C. C. Tabuleiro de genes: uma ferramenta pedagógica para o ensino de biologia. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 2, p. 1093-1110, 2020.

AMORIM, M. C. M. D. S. *et al.* Aprendizagem e Jogos: diálogo com alunos do ensino médio-técnico. **Educação & Realidade**, v. 41, n. 1, p. 91-115, 2016.

ARAUJO, M. D. S.; CARVALHO, B. A. P.; LIMA, M. O. A Genética no ensino médio: uma análise dos conhecimentos dos alunos de escolas públicas da rede estadual e federal em Floriano/PI. In: Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação. v. 11. 2016.

COLA, M.O.; SOUZA, A. E. M. Diferentes abordagens metodológicas no ensino de genética para a educação básica. **Unifunec Científica Multidisciplinar**, v.9, n. 11, p. 1-20, 2020.

CUNHA, S. M.; CARRILHO, D. M. O processo de adaptação ao ensino superior e o rendimento acadêmico. **Psicologia escolar e educacional**, v. 9, p. 215-224, 2005.

DINIZ, P. G. Z.; ARAUJO-JORGE, T.C.; BARROS, M. D. M. Ensino de genética na educação básica: uma revisão sistemática sobre o tema. **Revista Ponto de Vista**, v. 12, n. 3, p. 2, 2023.

HERZOG, R. C. B. *et al.* Probabilidade na educação básica: uma proposta de jogo como recurso didático. **Em Teia- revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, V.10, n.2, p.1-14, 2019.



MASCARENHAS, M. D. J. O. *et al.* Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública. **Pesquisa em Foco**, v.21, n.2, p. 5-24, 2016.

NASCIMENTO, T. E.; COUTINHO, C. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Multiciência online**, v.2, n. 3, p.134-153, 2016.

PEREIRA, R. J. B. *et al.* Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de Biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 02, p. 106-123, 2020.

PIFFERO, E. D. L. F. *et al.* Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 48-63, 2020.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**. Vienna, Austria, 2024.

REZENDE, L.P.; GOMES, S. C. S. Uso de modelos didáticos no ensino de genética: estratégias metodológicas para o aprendizado. **Revista de Educação, ciências e matemática**, v. 8, n. 2, p.109, 2018.

SANTOS, C. R.; SILVA, P. R. A Utilização do lúdico para a aprendizagem do conteúdo de genética. **Universitas Humanas**, v. 8, n. 2, p.122, 2011.

SILVA, M. M.; SILVA, R. N. O. Utilização de jogos didáticos no ensino de Genética. **In: Ágata Laisa Laremborg Alves Cavalcanti; Mônica Núbia Albuquerque Dias; Jussara Candeira Spíndola Linhares. (Org.). Diálogos em Educação do Campo: Experiências teórico-práticas. 1ed.Parnaíba: Acadêmica Editorial, v. 1, p. 135-146. 2021**



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

VALADARES, B. L. B.; RESENDE, O. R. “Na trilha do Sangue”: O jogo dos grupos sanguíneos. **Genética na escola**, v. 4, n. 1, p. 10-16, 2009.